

Johannes Malinen

TYÖTURVALLISUUSKARTOITUS JA TYÖTURVALLISUUSOPAS

Insinöörityö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan ja liikenteen ala
Rakennustekniikka
Kevät 2009



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Insinööri	Koulutusohjelma Rakennustekniikka
Tekijä(t) Johannes Malinen	
Työn nimi Työturvallisuuskartoitus ja työturvallisuusopas	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Antti Muhonen ja Jari Kurtelius
	Toimeksiantaja Sotkamon Erikoispuhdistus Oy
Aika Kevät 2009	Sivumäärä ja liitteet 27 + 41
<p>Insinöörityö työturvallisuuskartoitus ja työturvallisuusopasvihko tehtiin Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:n tilauksesta. Insinöörityöllä pyrittiin selvittämään tilaajayrityksen työturvallisuustilanne. Tilaajayritys on erikoistunut tekemään rakennusten purkutöitä, timanttisahauksia ja -porauksia, sekä ilmanvaihtokanavien puhdistustöitä.</p> <p>Työturvallisuuskartoitus tehtiin tutustumalla insinöörityön tilaajan työmailla. Työmaakohteita oli yhdeksän kappaletta. Kartoitus suoritettiin helmikuussa 2009. Kartoituksessa apuna oli työturvallisuusmääräyksistä ja -ohjeista koottu työturvallisuuskartoituslomake, joka on opinnäytetyössä liitteenä. Kartoituksen avulla saatiin selvitettyä Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:n työturvallisuustilanne. Kartoituksessa esiin tulleet ongelmat sekä kunnossa olevat asiat työturvallisuudessa koottiin opinnäytetyöhön ja ongelma-kohtien korjaamiseen annettiin yleisesti toimivat ohjeet.</p> <p>Työturvallisuusopas on insinöörityössä liitteenä. Työturvallisuusopas - vihkon tekemisessä käytettiin apuna työturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita. Työturvallisuusoppaaseen koottiin työntekijöille ohjeistuksia työturvallisuuteen liittyen henkilönsuojainten, telineiden, työpukkien, tikkaiden, työlaitteiden ja koneiden käyttöön. Lisäksi oppaassa käsitellään työmaanjärjestystä, valaistusta ja jätehuoltoa, sekä purkutöiden turvallisuusmääräyksiä.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Työturvallisuus
Säilytyspaikka	<input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School School of Engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Johannes Malinen	
Title A Survey of Work Safety and a Work Safety Handbook	
Optional Professional Studies	Instructor(s) Antti Muhonen and Jari Kurtelius
	Commissioned by Sotkamon Erikoispuhdistus Oy
Date Spring 2009	Total Number of Pages and Appendices 27 + 41
<p>The Bachelor´s thesis was made for Sotkamon Erikoispuhdistus Oy, because the company wanted to know if there are any problems in the work safety of this company. Sotkamon Erikoispuhdistus Oy is a construction company which is specialized in the demolition of old buildings, diamond sawing as well as drilling and cleaning of air conditioning ducts. The main points of the thesis were a work safety survey and a handbook of work safety. The thesis also contains general facts of Finnish work safety situation and procedures.</p> <p>The work safety survey was started by making a work safety survey form. The form was based on Finland´s work safety specifications and laws. The study was made by visiting nine different construction sites in the Kajaani area in February 2009. At the construction sites weaknesses of work safety were written down in the form. After visiting the construction sites, the results were written down and improvement suggestions to the work safety were made.</p> <p>The work safety handbook is based on Finland´s work safety specifications and laws. The handbook is made for Sotkamon Erikoispuhdistus Oy´s employees. The handbook supports the work safety training. The employees of the company can use the handbook in their work.</p>	
Language of Thesis Finnish	
Keywords	Work safety
Deposited at	<input type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TYÖTURVALLISUUS	2
2.1 Yhteinen työmaa sekä työnantajan ja työntekijän velvollisuudet	4
2.2 Työturvallisuusmääräyksiä	5
2.2.1 Henkilönsuojaimet	5
2.2.2 Työlaitteet ja -välineet	8
2.2.3 Työympäristö	9
2.2.4 Telineet, työpukit, tikkaat	11
2.2.5 Työkoneet ja nostot	12
2.3 Purkutyön turvallisuusnäkökulmat	14
2.4 Terveydelle vaaralliset aineet	15
3 TYÖTURVALLISUUSKARTOITUS	18
3.1 Työturvallisuuskartoituksen tulokset	18
3.1.1 Hyvin hoidetut asiat työturvallisuudessa	19
3.1.2 Puutteet työturvallisuudessa	20
3.2 Työturvallisuuden parantaminen	23
4 ANALYSOINTI	25
5 YHTEENVETO	26
LÄHTEET	27
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Lopputyön aihe oli työturvallisuuskartoitus ja työturvallisuusopas työntekijöille, työ tehtiin Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:lle. Sotkamon Erikoispuhdistus Oy on perustettu vuonna 1986. Yritys tekee timanttisahauksia ja -porauksia, rakennuspurkutöitä, asbesti- ja homepurkutöitä, ilmanvaihtokanavien puhdistuksia ja niiden säätötöitä, sekä imuautolla/imukontilla tehtäviä kuivaimurointeja. Toiminta - alueena Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:llä on pääsääntöisesti Kainuun alue.

Työn tarkoitus oli selvittää yrityksen tämänhetkinen työturvallisuustilanne ja sitä kautta tehdä parannusehdotukset työturvallisuuteen liittyen. Työturvallisuuskartoitus suoritettiin käymällä eri työkohteissa ja huomioimalla sitä kautta puutteet ja virheet työntekijöiden työskentelyssä ja työolosuhteissa. Virheiden ja puutteiden havainnoinnin avulla tehdään parannusehdotukset työturvallisuuteen.

Lopputyöhön liittyen tehdään yrityksen työntekijöille työturvallisuusopas - vihko. Vihkon tarkoitus on muistuttaa työntekijöitä työturvallisuudesta ja siitä, kuinka pienillä teoilla voidaan sitä parantaa huomattavasti. Vihko ei sisällä työlainsäädännön kaikkia kohtia, vaan siihen on pyritty kokoamaan insinöörityön tilannutta yritystä koskevia kohtia. Työturvallisuusopas -vihko on lopputyössä liitteenä (liite 1).

Työturvallisuudella tarkoitetaan kaikkien niiden toimenpiteiden kokonaisuutta, joilla työntekijöiden työympäristö ja työteko tehdään turvallisesti ja terveelliseksi [1]. Kaikilla työntekijöillä on oikeus saada tehdä sitä työtä mitä haluaa sekä voida tehdä sitä turvallisesti. Suomen eduskunta on säätänyt työturvallisuuteen liittyen työturvallisuustason minimin, jota jokaisen työnantajan ja työntekijän on noudatettava. Lisäksi EU on antanut omia ohjeistuksia eli direktiivejä työturvallisuuteen liittyen, jotka täydentävät Euroopan unionin jäsenmaiden kansallisia työturvallisuuslainsäädäntöjä.

Toimiva työturvallisuus saavutetaan työnantajien ja työntekijöiden yhteistyöllä. Työnantajalla on velvollisuus taata ja valvoa, että työntekijällä on turvallinen ja terveellinen työympäristö. Omalta osaltaan on myös työntekijän panostettava työturvallisuusmääräyksien noudattamiseen, ja sitä kautta hän turvaa itselleen sekä muille henkilöille turvallisen työympäristön.

2 TYÖTURVALLISUUS

Suomessa työtapaturmia sattui palkansaajille vuonna 2006 yhteensä 55253 kappaletta. Rakennusalaalla työtapaturmia sattui 5535 kappaletta. Rakentaminen on tilastokeskuksen mukaan vaarallisin ala Suomessa. Rakentamisessa on nelinkertainen vaara joutua työtapaturmaan [2]. Tilastot ovat koottu vähintään neljän päivän työkyvyttömyyteen johtaneiden työpaikalla sattuneiden työtapaturmien perusteella, taulukoissa ei ole otettu huomioon vähäisempiä työtapaturmia. Taulukko 1:een on koottuna kaikilla Suomen aloilla sattuneet työtapaturmat.

Taulukko 1. Työtapaturmat Suomessa vuonna 2006, Työtehtävä [2]

Työtehtävä (ESAW)	Yhteensä	
	N	%
Yhteensä	55253	100
10 Tuotanto, jalostus, käsittely, varastointi	16812	30,4
20 Maarakentaminen, rakentaminen, purkaminen	5535	10
30 Maa - ja metsätalous, puutarhanhoito, kalankasvatus, eläintenhoito	1691	3,1
40 Julkiset ja yksityiset palvelut	8360	15,1
50 Tukitoiminnot	11392	20,6
60 Kuljettaminen, kulkeminen, urheilu, taiteet	9303	16,8
99 Muut työpaikalla suoritettut tehtävät	666	1,2
00 Tieto puuttuu	1494	2,7

Taulukko 2:een on koottuna kaikkien alojen tieto siitä, mitä työtä työntekijä on ollut tekemässä, kun työtapaturma on sattunut. Työsuoritusten perusteella eniten työtapaturmia työntekijöille on sattunut, kun työntekijä liikkuu työpaikallaan, taakkojen siirtelyssä, esineiden käsittelyssä sekä työkaluilla työskenneltäessä. Yli 80 % työtapaturmista on sattunut, kun kyseisiä työsuorituksia on tehty. Työturvallisuuden parantamisessa on mietittävä, kuinka kyseisiin työsuorituksiin huomiota kiinnittämällä voidaan tapaturman riskiä pienentää.

Taulukko 2. Työtapaturmat Suomessa vuonna 2006, Työsuoritus [2]

Työsuoritus (ESAW)	Yhteensä	
	N	%
Yhteensä	55253	100
10 Koneen käyttäminen	2698	4,9
20 Käsikäyttöisillä työkaluilla työskenteleminen	6938	12,6
30 Kulkuneuvon tai siirtolavan ohjaaminen tai sellaisessa matkustaminen	1403	2,5
40 Esineiden käsitteleminen	10023	18,1
50 Taakan siirtäminen käsivoimin	10974	19,9
60 Henkilön liikkuminen	19566	35,4
70 Paikallaan olo työpisteessä	1347	2,4
99 Muut luettelemattomat työsuoritukset	1165	2,1
00 Tieto puuttuu	1139	2,1

Taulukko 3:een on koottuna kaikilla aloilla sattuneiden työtapaturmien välittömät aiheuttajat. Työtapaturmien suurimmat välittömät aiheuttajat ovat vuonna 2006 olleet liikkuminen telineillä, tasoilla, pinnoilla, sekä aineet, tarvikkeet ja varusteet ja työkalujen, koneiden ja laitteistojen käyttäminen. Nämä ovat aiheuttaneet noin 80 % Suomessa sattuneista työtapaturmista. Tilastojen valossa välittömien työtapaturman aiheuttajiin puuttumalla voidaan vähentää riskiä joutua työtapaturmaan.

Taulukko 3. Työtapaturmat Suomessa vuonna 2006, Tapaturman aiheuttaja [2]

Välitön aiheuttaja (TVL)	Yhteensä	
	N	%
Yhteensä	55253	100
1100-1399 Telineet, tasot ja pinnat	17286	32,3
2100-2799 Työkalut, koneet ja laitteistot	9501	17,1
2801-2899 Kuljetus-, siirto- ja säilytyslaitteet	2984	5,4
3100, 3200 Kulkuvälineet	1797	3,2
4100-4400 Aineet, tarvikkeet ja varusteet	15280	27,6
5100 Ihmiset, eläimet, kasvit	2859	5,2
5200 Irtojätteet	257	0,5
5300 Melu, paine, tulipalo, valokaari, valo, lumi, vesistöt	632	1,1
9999 Muu aiheuttaja	3340	6
0000 Tieto puuttuu	1317	2,4

2.1 Yhteinen työmaa sekä työnantajan ja työntekijän velvollisuudet

Suomen lainsäätäjät ovat todenneet Suomen tarvitsevan työturvallisuuslainsäädännön. Työturvallisuuslaissa luvussa 6 määritetään yhteisen työmaan pelisäännöt sekä luvussa 2 (itsenäisen) työnantajan velvollisuudet. Työntekijän velvollisuudet on määritetty luvussa 4. [3.]

Työturvallisuuslain mukaan yhteiselle työmaalle on määrätty yksi työnantaja, joka käyttää pääasiallista määräysvaltaa. Pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan on huolehdittava työmaan tiedotuksesta ja yhteistoiminnasta työmaalla. Määräysvaltaa käyttävän on huolehdittava työmaan yleissuunnittelusta, työturvallisuudesta, järjestyksestä, siisteydestä, sekä muiden työnsuorittajien töiden yhteen sovittamisesta. Yhteistä työmaata johtavan henkilön on huolehdittava, että jokaisella työmaalla olevalla henkilöllä on kuvallinen henkilön tunniste. Työmaalla toimiva itsenäinen työnantaja on velvollinen vastaamaan omista työntekijöistään. [3.]

Työnantaja on lain mukaan velvollinen huolehtimaan työntekijänsä turvallisuudesta sekä terveydestä. Työnantajalla on oltava työsuojeluohjelma, jonka mukaan toimitaan työturvallisuusasioissa. Työnantajan on kartoitettava työn vaarat sekä arvioitava niitä. Lisäksi työnantajalle kuuluu työn- ja työympäristön suunnittelu sekä työntekijälle annettava ohjaus. Työnantaja on velvollinen varaamaan työnpuolesta jokaiselle työntekijälle henkilönsuojaimet, apuvälineet ja muut laitteet. [3.]

Työntekijän velvollisuudet liittyvät vikojen ja puutteellisuuksien korjaamiseen sekä niistä ilmoittamiseen. Työntekijä on velvollinen käyttämään annettuja henkilönsuojaimia ja työhön soveltuvaa työvaatetusta. Työntekijä on velvollinen noudattamaan työnantajan ohjeita työlaitteiden ja terveydelle vaarallisten aineiden käytöstä sekä käyttämään turvallisuus- ja suojalaitteita. Työntekijällä on myös oikeus kieltäytyä työstä, joka voi aiheuttaa vaaran työntekijälle tai muille työntekijöille. [3.]

2.2 Työturvallisuusmääräyksiä

Rakennustyössä työntekijä altistuu muita aloja enemmän työtapaturmille. Rakennusalalla on monia työtapaturman vaaran aiheuttavia tilanteita, kuten työskentely telineillä, työpukeilla ja tikkailla sekä työympäristön puutteiden vuoksi. Osa työtapaturmista johtuu työntekijöiden puutteellisten henkilönsuojaimien käytöstä tai käyttämättä jättämisestä. Työntekijöille sattuu myös onnettomuuksia työvälineiden ja -laitteiden varomattoman käytön vuoksi. Rakennustyössä käytetään monenlaisia työkoneita, jotka aiheuttavat myös onnettomuuksia.

2.2.1 Henkilönsuojaimet

Melu aiheuttaa Suomessa joka vuosi noin 800 ammattitautia, jotka ovat muutoksia kuulokyvyssä [4]. Melu on epämiellyttävää tai häiritsevää ääntä. Jatkuva, vaikkakin voimakkuudeltaan pienempi melu rasittaa myös henkisesti työntekijää. Melun lähteitä rakennustyössä ovat yleensä erilaiset työlaitteet, joiden synnyttämä ääni voi kohotessaan vaurioittaa kuuloa sekä rasittaa työntekijää henkisesti. Tämänhetkisen meluasetuksen mukaan työntekijälle on annettava kuulosuojaimet, jos äänenvoimakkuus ylittää 87 dB [5]. Kuulosuojaimia on erilaisia kuten kupu-, sanka- ja tulppakuulosuojaimia. Työnantajan tai työnjohton tulee toimittaa työntekijöille kuulonsuojaimet sekä vaatia heiltä kuulonsuojainten käyttöä tilanteessa, jossa kuulon vahingoittuminen on ilmeistä.

Työntekijät altistuvat työmaalla eri kohteista lähtöisin olevalle pölylle ja ilman epäpuhtauksille. Työnantajan on suoritettava työmaalla ilman epäpuhtauksien mittauksia, jos ei muuten voida luotettavasti arvioida terveydelle vaarallisten aineiden pitoisuuksia ilmassa. Ilmaan syntyy epäpuhtauksia erityisesti piikkauksessa, timanttisauhauksessa ja vanhoja lämmöneristeitä käsiteltäessä. Epäpuhtauksien määrää ilmassa voidaan vähentää käyttämällä vaihtoehtoisia työmenetelmiä, esimerkiksi käyttämällä vettä timanttisauhauksessa tai alipaineistamalla työskentelytilat. Jos epäpuhtauksia ei voida torjua muilla keinoin, on työnantajalla velvollisuus toimittaa työntekijälle hengityssuojaimet. Hengityssuojaimia on erilaisia, kuten puolinaamarit, kokonaamarit ja pölysuojaimet [6]. Puoli- ja kokonaamareihin saadaan monia erilaisia kaasua-, pöly- ja yhdistelmäsuodattimia. Suodattimet jaetaan suojainluokkiin, ja suojainluokan mu-

kaan määräytyy, millaisia ilman epäpuhtauksia suodatin suodattaa [6]. Työnantajan tai työnjohdon on toimitettava työntekijälle oikeanlaisilla suodatinosilla varustetut hengityksen-suojaimet sekä valvottava ja opastettava työntekijöidensä hengityssuojainten käyttöä tilanteissa, joissa he altistuvat ilman epäpuhtauksille.

Työmaalla työntekijän silmiin kohdistuu erilaisia rasituksia, kuten iskuja lentävistä hiukkasis-ta, pölyä, sekä hitsauksen aiheuttamaa voimakasta valoa [7]. Nämä rasitukset voivat aiheuttaa vakavia silmävammoja, jopa näön menetyksen. Silmiin kohdistuvia rasituksia voidaan vähen-tää käyttämällä suojalaseja, jotka estävät haitallisten hiukkasten, pölyn, sekä voimakkaan va-lon pääsyn silmään. Hitsausnaamarilla estetään voimakkaan valon aiheuttamat vammat. Kas-vonsuojaimella suojataan silmät sekä kasvot lentäviltä hiukkasilta, suojalaseilla saadaan suo-jattua pelkästään silmät. Kuvassa 1 työntekijä on suojautunut kulmahiomakoneella työsken-neltäessä kasvonsuojaimella. Silmäsuojaimia on käytettävä aina, kun työ tai työolosuhteet edellyttävät silmien suojausta. Työnantajan on toimitettava työntekijälle suojalasit, jos työn-tekijällä on työtä tehdessään mahdollisuus vahingoittaa näköään. Lisäksi työnantajan tai työn-johdon on vaadittava ja valvottava silmiensuojaimien käyttöä tilanteissa, jossa vahingoittumi-sen vaara on ilmeinen.



Kuva 1. Työntekijällä on kasvonsuojain sekä huomioliivit.

Rakennustyössä tehdään nostoja, telinetyötä ja muuta sellaista työtä, missä työntekijän pää-hän voi kohdistua isku ylhäältä päin putoavasta esineestä [8]. Putoavat esineet ja tavarat ai-heuttavat vuosittain eriasteisia päähän kohdistuvia vammoja työntekijöille. Vaikka kuormat olisikin sidottu oikein ja telineissä olisi oikeaoppiset suojaukset, voi silti pudota esine ja osua työntekijään. Paras keino suojautua putoavilta esineiltä on suojakypärä. Suojakypärään saa

lisävarusteina suojalaseja sekä kuulosuojaimia. Työntekijän on käytettävä rakennustyömaalla aina suojakypärää. Työnantajan tai työnjohdon on toimitettava työntekijälle suojakypärä sekä valvottava sen käyttöä.

Rakennustyössä joudutaan työskentelemään katoilla, telineillä sekä henkilönostimissa. Näissä töissä on vaarana työntekijän putoaminen ja sitä kautta vammautuminen. Putoamiselta voidaan välttyä, jos kattojen ja telineiden reunoille kiinnitetään suojakaiteet. Jos työmaalla ei ole työkohteessa suojakaiteita tai, jos työntekijä joutuu kurottelemaan reunan yli työtä tehdessä, on työntekijälle annettava turvavaljaat, jotka pysäyttävät työntekijän putoamisen [4]. Turvavaljaita on käytettävä aina kun putoamismatka on yli kaksi metriä, ellei putoamiselta muuten voida suojautua. Turvavaljaita käytettäessä on huomioitava turvaköyden kiinnityspiste ja turvaköyden pituus. Jos turvavaljaiden köyden pituutta joudutaan säätämään kokoajan, on turvavaljaissa käytettävä silloin itse säätävää turvaköyden pituuden säätölaitetta. Työnantajan tai työnjohdon on annettava työntekijöille käyttöön turvavaljaat, jos tilanne niin vaatii sekä valvottava, että työntekijät käyttävät niitä.

Rakennustyössä työntekijän jalkoihin kohdistuu vammoja aiheuttavia raskuuksia. Tällaisia ovat esimerkiksi varpaiden päälle kaatuvat ja putoavat painavat esineet sekä kulkuväylillä pystyssä olevat naulat ja harjateräkset. Tämän takia työntekijöiden on käytettävä turvajalkineita, joissa on turvakärki sekä piston kestävä kengänpohja [9]. Turvakenkien teräksinen kärki suojaa jalkoja liiskaantumiselta ja piston kestävä pohja teräviltä esineiltä. Rakennustyössä tarvitaan myös hyvät työvaatteet, jotka estävät pienten vammojen synnyn terävistä esineistä ja jotka on varustettu heijastimilla. Heijastimin varustetut työvaatteet auttavat muita työntekijöitä havaitsemaan työntekijän [10]. Työnantajan tai työnjohdon on annettava työntekijälle turvakengät sekä asianmukaiset työvaatteet. Lisäksi työntekijän on käytettävä suojahaalareita, home- ja asbestinpurkutyössä. Kuvassa 2 työntekijällä on kertakäyttöinen suojahaalari.



Kuva 2. Työntekijällä on suojahaalarit ja moottorinaamari.

2.2.2 Työlaitteet ja -välineet

Rakennustyössä käytetään eri työvaiheissa monia työlaitteita ja -välineitä. Työlaitteet ja -välineet voivat toimivat sähköllä, paineilmalla, polttomootorilla tai hydraulikalla. Työlaitteet voivat aiheuttaa varomattomalla käsittelyllä ja käyttötarkoitukseen sopimattomalla työllä työntekijälle itselleen tai muille työntekijöille tapaturman tai läheltä piti -tilanteen. Työnantajan ja työnjohdon on opastettava työntekijöitä työlaitteiden ja -välineiden käytössä. Lisäksi työnantajan ja työnjohdon on valvottava laitteiden ja välineiden oikeaoppista käyttöä ja puuttuttava vääränlaisiin tilanteisiin.

Käyttämällä työlaitteita ja -välineitä oikein voidaan työtapaturmilta välttää. Työntekijän tulee noudattaa työlaitteen mukana tulevia valmistajan käyttöohjeita. Jos koneen mukana ei ole ohjeita, eikä työntekijä osaa käyttää laitetta, on laitteen käyttöön perehtyneen henkilön annettava käyttöopastus laitteeseen. Rikkoutuneita työlaitteita ja -välineitä ei saa käyttää työskenteleeseen, sillä ne aiheuttavat tapaturman vaaran, varsinkin jos laitteen varolaitteet ovat rikki. Työlaitteita ja -välineitä saa käyttää vain niille suunnitellun työn tekemiseen. Lisäksi työntekijän on käytettävä tarvittavia henkilönsuojaimia työskennellessään työlaitteilla. Kuvassa 3 työntekijä poraa betoniin timanttiporalla reikää.



Kuva 3. Työntekijä käyttää timanttiporaa.

2.2.3 Työympäristö

Työympäristöllä on ratkaiseva merkitys työntekijän työturvallisuudessa, sillä siistillä ja järjestyksessä olevalla työmaalla tai työpisteellä vältetään työtapaturmien synty. Lisäksi hyvään työympäristöön kuuluu asianmukainen valaistus, jolla poistetaan hämärästä johtuvat onnettomuudet. Työnantajan ja työnjohdon on valvottava ja vaadittava työympäristön pysymistä järjestyksessä ja puututtava työmaalla ilmenneisiin epäkohtiin.

Osa tapaturmista työmaalla sattuu, kun ylimääräisiä työlaitteita ja -välineitä säilytetään kulkuväylillä tai työpisteissä. Levällään olevat laitteet aiheuttavat kompastumisen vaaran työntekijälle, mutta myös turhaa työtä etsittäessä "hävinneitä" työvälineitä. Työlaitteet ja -välineet tulisi säilyttää niille tarkoitettussa työmaavarastossa tai sitten laitteille osoitetussa paikassa, niiden omissa laatikoissa tai koteloissa. Kuvassa 4 on eräällä työmaalla hoidettu työkalujen säilytys. Laitteet ja välineet tulee viedä takaisin säilytyspaikkaan heti, kun niitä ei enää tarvita. Vahingoittuneet työlaitteet tulee toimittaa työmaalta pois korjattavaksi, jotta muut työntekijät eivät käyttäessään niitä altistuisi vahingossa vaaratilanteille.



Kuva 4. Työkalujen säilytys työmaalla

Työmaalla jätetään usein roskat, työssä käytetyt ylimääräiset materiaalit sekä purkumateriaalit kulkukäytävälle ja työpisteisiin. Nämä aiheuttavat työntekijälle itselleen ja muille työntekijöille tapaturman vaaran. Esimerkiksi putkimiehen työkohteeseen jättämien vesiputkien pätkät voivat aiheuttaa liukastumisen vaaran. Työympäristön puhtaanapidolla vähennetään tapaturmien vaaroja. Työmaan puhtaanapito kuuluu jokaiselle työntekijälle. Työmaiden jätehuolto tulisi suunnitella siten, ettei siellä tarvitsisi välivarastoida jätteitä, varsinkaan terveydelle vaaralliseksi luokiteltuja (asbesti, kreosootti, home, PCB ja lyijy), vaan että jätteet voitaisiin viedä suoraan jätelavalle lajiteltuna [1]. Kuvassa 5 on jätelavat metallijätteelle sekä sekajätteelle.



Kuva 5. Metalli- ja sekajätelavat

Hyvällä työmaan sähköistyksellä ja valaistuksella vältetään työtaturmilta. Riittävällä valaistuksella taataan helppo liikkuminen työmaalla ja sitä kautta vaarapaikat havaitaan ajoissa [1]. Hyvässä työkohteen valaistuksessa on myös työntekijän henkisesti parempi tehdä töitä, kun työpisteessä ei ole häiritseviä varjoja ja häikäisyä [1]. Työmailla tulee kiinnittää huomiota riittävän sähkön saannin varmistamiseen. Riittävällä määrällä ja oikeisiin paikkoihin asennetuilla alakeskuksilla parannetaan työturvallisuutta. Alakeskusten hyvällä sijoituksella ja määrällä saadaan varmistettua, ettei jatkojohtoja tarvitse levittää kulkuväylille ja johtojen pituudet eivät kasva liiaksi. Jatkojohtoja käytettäessä tulee kiinnittää huomiota johtojen suojaamiseen ulkoisilta rasituksilta sekä jatkojohtoihin kohdistuvalta vedolta.

2.2.4 Telineet, työpukit, tikkaat

Rakennustyömaalla työskentelykorkeuksien noustessa niin suuriksi, ettei työnteko onnistu alapuolisilta tasoilta tai jos työtasot ovat työhön sopimattomia, on käytettävä telineitä tai työpukkeja [11]. Tavallisissa huonekorkeuksissa työskenneltäessä joudutaan jo usein käyttämään työpukkeja, joilla saadaan lisää ulottuvuutta työntekoon [11]. Halleissa, ulkotiloissa sekä huonekorkeudeltaan suurissa tiloissa käytetään yleensä telineitä. Tikkaita käytetään työmailla pienten töiden tekoon sekä kulkuteinä noustessa tasolta toiselle. Työnantajan ja työnjohtajan on valvottava ja vaadittava telineiden, työpukkien ja tikkaiden oikeaoppista pystytystä ja käyttöä sekä puututtava telineissä ilmenneisiin epäkohtiin, jottei työturvallisuustaso laske.

Telineen valintaan työmaalla vaikuttaa se, minkälaista työtä telineeltä on tarkoitus tehdä ja millaisin menetelmin, joutuuko telinettä siirtelemään useita kertoja, montako henkilöä työskentelee telineellä, sekä rakennus jossa telineitä käytetään. Telineiden pystytyksessä tulee huomioida alustan kantavuus ja tasaisuus, johon teline rakennetaan, jottei teline kallistu tai kaadu käytettäessä. Teline tulee jäykistää riittävällä määrällä vino- ja vaakasiteitä sekä teline tulee ankkuroida, joko maahan tai viereiseen rakennukseen, jos riskinä on telineen kaatuminen. Telineet tulee peittää esimerkiksi kevytpeitteillä, jos alueella liikkuu sivullisia henkilöitä, jotta telineiltä vahingossa putoavat esineet eivät vahingoita heitä. Telineet tulee myös suojata silloin, kun hiekkapuhalletaan julkisivuja, varsinkin kun on kyseessä asbestimateriaalia sisältä-

vä julkisivu. Käytettävien telineiden osien tulee olla ehjiä ja puhtaita. Teline voidaan korvata työmaalla henkilönostimella, jos työ vaatii jatkuvaa siirtymistä. [11.]

Työpukkeja käytetään yleensä huonekorkeudeltaan matalissa huoneissa, joihin ei kannata rakentaa telineitä, ja jos tiloissa suoritettava työ vaatii työtason jatkuvaa siirtelyä. Työpukin ja telineen ero on työskentelykorkeudessa. Työpukin maksimikorkeus on kaksi metriä sekä työtasot ovat telineiden työtasoja pienempiä. Työpukki asennetaan kantavalle ja tasaiselle alustalle. Käytössä olevien työpukkien tulee olla ehjiä ja puhtaita. Työpukilta työskenneltäessä tulee varoa kovaa voimaa vaativaa työtä, sillä vaarana on työpukin kaatuminen. [12.]

Tikkaita ei tule käyttää työmaalla mihinkään muuhun kuin kevyeen työhön väliaikaisesti. Lisäksi tikkaita voidaan käyttää kulkutienä. Nojatikkaita ei saa käyttää työmaalla työalustana lainkaan [13]. A - tikkaita käytettäessä tulee varmistua alustan kantavuudesta sekä tasaisuudesta, ja lisäksi tikkaiden tulee olla ehjät ja puhtaat. A - tikkaita saa käyttää vain kevyeen ja lyhytaikaiseen työhön noin kahden metrin korkeuteen asti, sillä tikkaat kaatuvat helposti ja kaatuminen voi aiheuttaa työntekijän vammautumisen.

2.2.5 Työkoneet ja nostot

Rakennustyömailla käytetään monenlaisia työkoneita, kurottajia, kauhakuormaajia, nostureita, kaivinkoneita jne. Työkoneet aiheuttavat vaaran kuljettajalleen sekä muille työntekijöille, jos niitä käsitellään huolimattomasti. Työmailla tehdään myös erilaisia nostoja, joissa on vaarana kuorman putoaminen, nostimen kaatuminen tai työntekijän jääminen kuorman alle. Työntekijän ja työnjohdon on varmistuttava, että työmailla käytetään asianmukaisia ehjiä työkoneita sekä, että työkoneita käytetään oikealla tavalla.

Työkoneen kuljettajan tulee olla perehtynyt käyttämänsä työkoneen käyttöön. Käytettävien koneiden tulee olla ehjiä ja käyttötarkoitukseen soveltuvia. Kuljettajan huolimattoman käytön takia työkone voi kaatua, aiheuttaa materiaalisia vahinkoja tai muut työntekijät voivat jäädä koneen alle. Kuvassa 6 työntekijä siivoaa tiiliseinän purkujätettä kuormaajalla. Alueella missä käytetään työkoneita, muiden työntekijöiden tulee käyttää heijastimilla varustettuja työvaatteita, jotta koneen kuljettaja havaitsisi muut työntekijät paremmin.



Kuva 6. Bobcat - kuormaaaja

Työmailla joudutaan nostamaan erilaisia kuormia. Nostimina voidaan käyttää autonostimia, torninostureita, kurottajia, jne. Nostoissa kuljettajan tulee huomioida, että nostin on tuettu kantavalle alustalle. Nostimen käyttäjän pitää varmistua myös, että nostoapuvälineet ovat ehjiä ja käyttötarkoitukseen sopivia, kuorma on kiinnitetty oikein ja ettei nostimella nosteta ylikuormaa. Nostotyössä tulee käyttää huomioliivejä sekä kypärää tapaturmien estämiseksi. Lisäksi nostopaikka on merkittävä esimerkiksi lippusiimalla siten, etteivät ulkopuoliset pääse nostoalueelle. [15.]

Henkilönostoissa tulee käyttää vain siihen tarkoitettuja nostimia. Henkilönostinta valittaessa on kiinnitettävä huomiota valmistajan antamiin turvallisuusohjeisiin, työskentelykorkeuteen, käyttövoimaan, maaperän tasaisuuteen ja kantavuuteen sekä korista tehtävään työhön. Henkilönostimen käyttäjän pitää olla perehtynyt käyttämään henkilönostinta. Henkilönostimissa tulee käyttää turvavaljaita, jos nostimesta joudutaan kurottelemaan työn takia. Lisäksi henkilönostimen tulee olla ehjä. [1.]

2.3 Purkutyön turvallisuuskäsitteet

Purkutyön ja yleensä korjausrakentamisen vaaratekijät poikkeavat uudisrakentamisen vaaroista. Purettavista ja korjattavista rakennuksista ei ole saatavilla tarvittavia rakenteellisia tietoja, piirustukset ovat puutteellisia, tai niitä ei ole noudatettu, sekä rakenteisiin on tehty korjaus- ja muutostöitä eikä niitä ole kirjattu saatavilla oleviin papereihin. Riskit purkutyössä liittyvät rakenteiden ennalta arvaamattomaan käyttäytymiseen työtä tehdessä. Siksi ennen purkutyöhön ryhtymistä on työnantajan huolehdittava tarpeellisista rakennukseen liittyvistä kuntotarkastuksista. Tarkastuksissa on selvitettävä kantavien rakenteiden sijainnit, rakenteiden kunto, rakennusmateriaalit, rakenteiden staattinen toiminta, rakenteiden vauriot sekä rakennukseen tehdyt muutostyöt. [1.]

Rakenteiden tutkimuksella pyritään saavuttamaan tarvittava tieto, joka rakennuksen purkamiseen tai korjaamiseen liittyy. Kantavien rakenteiden ja rakenteiden staattisen toiminnan selvityksellä saadaan tarvittava tieto siitä, mitä rakenteita pystytään purkamaan ilman tukemista ja mihin rakenteisiin sitä tarvitaan purkutyön aikana, jottei rakenteisiin synny sortumisen tai kaatumisen vaaraa. Rakenteiden kunnon ja vaurioiden selvittäminen auttaa korjaustyön suunnittelua. Rakennuksessa käytettyjen materiaalien selvityksellä saadaan selville, onko rakennuksessa käytetty terveydelle vaarallisia aineita kuten asbestia. [1.]

Purettavissa ja korjattavissa rakenteissa ongelmia aiheuttavat myös sähköjohtojen, vesi- ja viemäriputkien, sekä erilaisten säiliöiden sijainnit [1]. Tarkastuksissa on hyvä selvittää, jos mahdollista näiden sijainnit, jotta ne eivät vahingoittuisi työtä tehdessä. Purettavassa tai korjattavassa kohteessa, on sähköasentajien tehtävä tarpeettomat sähköjohdot jännitteettömiksi, jottei kohdetta purettaessa satu työtapa- tai tapaturmaa sähköiskun takia [1]. Putkimiehien tulee katkaista tarpeettomista vesiputkista paineet, jottei purkutyö itsessään aiheuta rakennukselle lisävahinkoja.

Purettavasta kohteesta on tehtävä purkutyösuunnitelma, jonka päätarkoituksena on ottaa huomioon työturvallisuuskäsitteet. Purkutyösuunnitelman tulee sisältää työmaan yleiset tiedot, purettavat materiaalit ja rakenteet, työmenetelmät, purkujäte, pölyntorjunta, aikataulu, purkamisjärjestys, yleiset työsuojelutoimenpiteet, työnjohtaminen ja valvonta, jakelu ja

tiedottaminen. Purkutyösuunnitelmalla varmistetaan, että työnantajalla ja työntekijöillä on tarvittavat tiedot työmaasta. [1.]

2.4 Terveydelle vaaralliset aineet

Aikanaan rakennuksissa on käytetty materiaaleja, jotka aiheuttavat työntekijälle terveydellisen riskin niitä purettaessa. Tällaisia materiaaleja ovat esimerkiksi asbesti, kreosootti, PCB ja lyijy. Lisäksi vanhoista rakenteista saattaa löytyä hometta. Työnantajan on tehtävä tai teetettävä tarpeelliset kartoitukset terveydelle vaarallisten aineiden osalta. Terveydelle vaarallisten materiaalien purkutyö on luvanvaraista.

Asbestia on käytetty aikanaan monissa eri materiaaleissa, lämmöneristeinä, asbestisementti-tuotteissa(seinä- ja kattolevyt), lattiamateriaaleissa, liimoissa, tasoitteissa jne. Asbesti voi aiheuttaa ihmiselle asbestoosin, keuhkosityöpää sekä mesoteliooman, taudit puhkeavat vasta vuosien päästä altistumisesta [16].

Asbestipurkutyö on luvanvaraista ja sitä saa tehdä vain asbestipurkutyö -kurssin suorittanut henkilö. Kuvassa 7 on asbestipurkutyömaan varoituskyltit. Purkutyössä kohde tulee eristää muusta ympäristöstä ilmatiiviillä osastolla, jossa on suodattimella varustettu alipaineistaja. Osastoon kuljetaan sulun kautta, jonka tarkoitus on estää purkutilassa olevan ilman pääsy muihin tiloihin kulkuaukon kautta (kuva 8). Työntekijän tulee käyttää osastossa työskennellessä moottorilla varustettua, kasvot peittävää hengityssuojainta sekä kertakäyttöisiä suoja-haalareita. Purettu asbestipitoinen jäte suljetaan jätessäkkeihin. Asbestipitoinen jäte on ongelmajätettä [1].



Kuva 7. Varoituskyltit asbestipurkutyömaasta



Kuva 8. Asbestityömaan osastointi ja sulku

Vanhoiden elementtikerrostalojen saumoissa on käytetty elastista PCB- ja lyijypitoista saumamassaa. PCB aiheuttaa ihmiselle syöpävaaran, lyijy puolestaan aiheuttaa vaurioita ihmisen perimään. PCB- ja lyijypitoinen massa poistetaan pölyttömästi käsin, jonka jälkeen alue hioetaan hiomakoneilla, jotka on varustettu tehokkailla kohdepoistojärjestelmillä. Työntekijä suojautuu PCB:ltä ja lyijyltä moottorilla varustetulla hengityssuojaimella sekä suojahaalareilla. Ympäröivät maa - alueet on suojattava saastumisen estämiseksi. [1.]

Kreosoottia eli kivihiilipikeä on käytetty aikoinaan vanhoissa rakennuksissa vedeneristeenä. Kreosootti sisältää satoja erilaisia yhdisteitä, jotka purettaessa voivat vapautua. Vaarallisimpia

yhdisteitä ovat PAH - yhdisteet, jotka voivat aiheuttaa ihmiselle syöpää. Kreosoottia purettaessa käytetään samanlaisia varusteita ja suojauksia kuin asbestipurkutyössä. [1.]

Vanhoissa rakenteissa voi esiintyä kosteusvaurion takia syntynyttä homea sekä mikrobikasvustoja. Home aiheuttaa ihmiselle flunssan kaltaisia oireita, astmaa sekä home voi laukaista allergioita. Homepurkutyössä käytetään samanlaisia varusteita ja suojaimia kuin asbestipurkutyössä [1]. Purkutyön jälkeen homevaurioitunut rakenne yleensä myrkytetään kemikaaleilla jäljelle jääneiden mikrobien tappamiseksi. Kuvassa 9 on imuri, joka on varustettu HEPA -suodattimella, imuri ei suodattimen ansiosta levitä ympäristöön terveydelle vaarallisten aineiden pölyä.



Kuva 9. HEPA - suodattimella varustettu imuri ja alipaineistaja.

3 TYÖTURVALLISUUSKARTOITUS

Työturvallisuuskartoituksen tilaajana toimi Sotkamon Erikoispuhdistus Oy. Työturvallisuuskartoituksella haluttiin saada selville Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:n työturvallisuustilanne. Työturvallisuuskartoituksessa selvitettiin työmaiden epäkohdat ja hyvin hoidetut asiat, analysoitiin ne, sekä tehtiin parannusehdotukset epäkohtiin.

Työturvallisuuskartoitus tehtiin jalkautumalla eri työmaihin. Tarkastettuja työmaita oli yhdeksän kappaletta. Työturvallisuuskartoituksessa käytettiin apuna työturvallisuusmääräyksistä ja -ohjeista koottua tarkastuslistaa (liite 2). Tarkastuslistaan merkittiin työmailla huomatu epäkohdat. Tarkastuslistan avulla seurattiin työntekijöiden, henkilösuojaimeiden käyttöä, työkalujen ja -välineiden käyttöä, työkalujen käyttöä, työympäristöä, telineiden, työpukien ja tikaiden käyttöä.

3.1 Työturvallisuuskartoituksen tulokset

Työturvallisuuskartoitus suoritettiin helmikuussa 2009 yhdeksällä eri työmaalla. Työmailla tehtiin purkutyötä, asbestipurkutyötä ja ilmanvaihtokanavien nuohousta. Työturvallisuuskartoituksessa kiinnitettiin huomiota työntekijöiden työskentelyyn ja työturvallisuuden noudattamiseen eri työmailla. Tarkastuslistaan koottiin puutteet ja hyvin hoidetut asiat työmailla. Tarkastuslista täytettiin jokaisella työmaalla erikseen.

Työturvallisuuskartoituksen tarkastuslistan tuloksista ei tehty taulukkoa, jossa näkyisi prosentuaalisesti kunnossa olevat asiat ja puutteet, sillä työmaiden erot olivat suuret käytettyjen työmenetelmien ja välineiden osalta. Jos tulokset olisi kerätty taulukkoon, niin se ei olisi antanut oikeata kuvaa työturvallisuus tilanteesta. Työturvallisuuskartoituksen havainnot ilmoitetaan puutteina, ja tilanteina, joissa on onnistuttu hyvin. Eri työmailta saatuja kartoituksen tuloksia ei eritellä, jotta työntekijät jotka ovat jättäneet noudattamatta työturvallisuusmääräyksiä tai noudattavat niitä, eivät tule ilmi.

3.1.1 Hyvin hoidetut asiat työturvallisuudessa

Työturvallisuuskartoituksessa ei huomioitu pelkästään negatiivisia asioita, vaan siinä kiinnitettiin huomiota myös positiivisiin asioihin liittyen työturvallisuuteen.

Henkilönsuojaimet:

- Kuulosuojaimien käyttö. Työntekijät käyttävät kuulosuojaimia altistuessaan jatkuvalle tai satunnaiselle melulle. Kuulosuojaimien käyttö vähentää kuulon vahingoittumisen riskiä.
- Turvavaljaiden käyttö. Työntekijät käyttävät turvavaljaita tilanteissa, joissa turvavaljaiden käyttöä vaaditaan, esimerkiksi työnteko henkilönnostimesta.
- Kasvosuojainten käyttö. Työntekijät käyttävät suojalaseja kulmahiomakoneella työskenneltäessä. Kasvosuojainten käyttö ehkäisee lentävien hiukkasten pääsyn silmiin ja kasvoihin.
- Työntekijöillä on tarvittavat henkilönsuojaimet käytössään.

Työvälineet ja -laitteet:

- Työssä käytetyt välineet ja laitteet olivat ehjiä. Ehjien työvälineiden ja -laitteiden käyttö parantaa työnlaatua, sekä ehjät välineet ja laitteet eivät aiheuta työlaitteiden vioista johtuvia tapaturmia.
- Työssä käytetyt välineet ja laitteet olivat käyttötarkoituksen mukaisia. Työtä ei tehty siihen sopimattomilla laitteilla. Oikeanlaisilla välineillä saavutetaan paras työnlaatu sekä poistetaan tapaturman riski, joka johtuu vääräntyövälineistä.
- Tulityömääräysten noudattaminen. Kulmahiomakoneella työskenneltäessä tarvittava alkusammutuskalusto löytyy oikean matkan päästä sekä työntekijällä on tulityökortti.

Työympäristö:

- Työympäristöissä oli riittävä valaistus. Työmailla oli riittävä yleisvalaistus kulkuteillä sekä työpisteissä. Oikeanlaisessa valaistuksessa työnlaatu on parempi sekä työntekijät eivät altistu tapaturmille puutteellisen valaistuksen takia.

Telineet, työpukit ja tikkaat:

- Työpukit ja tikkaat olivat käyttötarkoitukseen sopivat. Työpukkien ja tikkaiden oikealla käytöllä vähennetään tapaturmien vaaraa.

- Työmailla olevat työpukit ja tikkaat olivat hyvässä kunnossa sekä puhtaita. Rikkinäisiltä työpukeilta ja tikkailta työskenneltäessä on vaarana työntekijän putoaminen niiden huonon kunnan takia. Puhtaat työpukit ja tikkaat vähentävät myös työntekijän putoamisen vaaraa.

Työkoneet ja nostot:

- Työkoneet olivat käyttötarkoitukseensa sopivia. Työkoneet, joita käytetään käyttötarkoituksen mukaisesti, vähentävät työtapaturmien vaaraa.
- Työkoneita käytettiin rauhallisesti ja ammattitaitoisesti. Ammattitaitoinen työkoneen kuljettaja vähentää omalla rauhallisella koneen käytöllä työtapaturmien vaaraa.

Asbestipurkutyö

- Henkilönsuojainten käyttö. Asbestipurkutyössä käytettiin tarvittavia henkilönsuojaimia: kertakäyttöhaalareita, moottorilla varustettua hengityksensuojainta.
- Purkukohteiden osastointi. Asbestiosastot ja sulut oli tehty siten, ettei asbestipitoinen pöly pääse leviämään osaston ulkopuolelle.
- Alipaineistus asbestipurkutiloissa oli riittävä työtilan kokoon nähden.
- Työntekijöillä on tarvittava koulutus tehdä asbestipurkutöitä.

3.1.2 Puutteet työturvallisuudessa

Työturvallisuuskartoituksessa ilmeni puutteita henkilönsuojaimien käytössä, työympäristössä sekä työkoneissa. Puutteet eivät kuitenkaan olleet vakavia.

Henkilönsuojaimet:

- Hengityssuojainten käyttämättä jättäminen, alueella jossa esiintyy pölyä. Purkutyötä tehdessä ilmaan vapautuu epäpuhtauksia. Työmailla ilmassa olevaa pölyä ei voida havaita silmin, mutta sitä on ilmassa. Pölyävää työtä tehdessä työmailla käytetään hengityssuojaimia, mutta ei liikuttaessa työmaalla yleisesti. Kuvissa 10 ja 11 on havainnollistettu ”ei - näkyvä” pölyäminen.
- Suojakypärän käyttämättä jättäminen työmaa - alueella, jossa vaaditaan sitä.

- Heijastinliivien käyttämättä jättäminen alueella, jossa käytetään työkoneita. ta käytettäessä muiden työntekijöiden tulee käyttää heijastimilla varustettuja työvaatteita tai heijastinliivejä, sillä ne parantavat työntekijöiden havaitsemista.



Kuva 10. Normaalivalotuksella otetussa kuvassa ei näy ilman epäpuhtauksia.

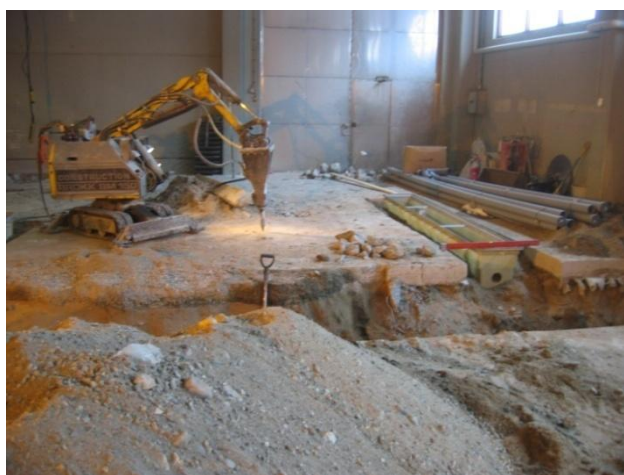


Kuva 11. Salamavaloa käytettäessä ilman epäpuhtaudet näkyvät.

Työympäristö:

- Jatkojohtojen sijoitus työmaalla. Jatkojohdot sijaitsivat kulkuväylillä, johdot voivat altistua rikkoontumisille, johtojen rikkoontuminen voi altistaa työntekijät sähköiskuille. Kulkuväylillä sijaitsevat jatkojohdot voivat aiheuttaa työntekijän kompastumisen.
- Työlaitteiden ja -välineiden säilytys työmaalla. Välineet ja laitteet oli varastoitu eri puolille työmaata, sekä ylimääräisiä työvälineitä ja -laitteita oli työpisteissä. Tästä voi seurata työvälineiden ja -laitteiden häviämistä sekä työntekijät voivat kompastua leväällä oleviin laitteisiin.

- Maa - ainesten varastointi työmaalla. Lattian alta kaivetun maa - aineksen varastointi kaivannon vierellä, voi aiheuttaa työntekijöiden kompastumisia sekä liukastumisia. Lisäksi maa - ainesten varastointi työmaalla voi aiheuttaa mikrobeista johtuvan vaaran työntekijöille, sillä maa - aineksesta voi vapautua ilmaan mikrobeista johtuvia epäpuhtauksia. Kuvassa 12 näkyy maa - ainesten varastointi.
- Kulkusiltojen tekeminen kaivantojen päälle puuttuu. Työntekijät joutuvat laskeutumaan kaivannon pohjalle ja nousemaan sieltä ylös halutessaan toiselle puolelle. Kuvassa 12 näkyvät kaivannot.



Kuva 12. Maa - ainesten säilyttäminen työmaalla, sekä kaivannot ilman kulkusiltoja

- Alipaineistuksen riittämättömyys. Isoissa tiloissa joissa ovet ovat auki, ei alipaineistajalla saada merkittävää hyötyä.

Työkoneet:

- Brokk - purkurobotin ohjaaminen. Purkurobottia ohjattiin valmistajan antamien turvaetäisyyksien sisäpuolelta. Ohjaaja on vaarassa jäädä alle, jos ohjaus lipeää, kuten kuvassa 13 näkyy.



Kuva 13. Koneen ohjaaja on koneen ja seinän välissä.

- Bobcat - kuormaaja. Bobcatin ovi oli nostettu irti saranoiltaan. Tavaraa nostettaessa on mahdollista irtotavaran tipahtaminen hyttiin kuljettajan päälle.
- Bobcat - kaivinkone. Bobcatin hytti oli nostettu pois paikoiltaan, on olemassa vaara, että kaivinkoneen kuljettajan tippuu kyydistä ja jää koneen alle. Turvalaitteita voidaan myös irrottaa väliaikaisesti työkoneista ja työlaitteista, jos ne haittaavat työntekoa.

3.2 Työturvallisuuden parantaminen

Työturvallisuuskartoituksessa havaitut puutteet eivät olleet törkeitä. Havaitut virheet antavat tietoa vain senhetkisestä tilanteesta työmaalla. Virheet ja tilanteet voivat olla erilaiset toisella työmaalla. Työturvallisuuden parantamisessa kiinnitetään huomiota entisiin, nykyisiin ja tuleviin ongelmiin työturvallisuudessa. Näiden pohjalta tehdään suunnitelma, jonka avulla työntekijöiden turvallisuutta parannetaan. Suunnitelma voi pitää sisällään jatkuvaa koulutusta, ohjeistuksia sekä motivointia työntekijöille ja työnjohtajille. Tärkein asia työturvallisuustason korotuksessa on työnjohdon valvonta sekä välitön puuttuminen havaittuihin epäkohtiin.

Työturvallisuustason parantaminen työmailla alkaa työntekijöiden koulutuksesta. Koulutuksen avulla työntekijät saavat tietoa työturvallisuudesta ja sen merkityksestä. Työturvallisuuskoulutuksilla työntekijät saavat perusteet toimia oikein työturvallisuutta koskevissa asioissa. Työturvallisuuskoulutukset voivat olla ulkopuoliselta taholta ostettuja, kuten työturvallisuus-

kortin suorittaminen tai yrityksen itsensä järjestämiä. Lisäksi yritys voi järjestää koulutuksen yhteistyössä muiden ulkopuolisten tahojen kanssa, kuten vakuutusyhtiöiden, työsuojelupiirin tai oppilaitosten. Työturvallisuuskoulutuksia tulee järjestää tarvittavan usein, jotta työntekijät pysyvät perillä uusimmista määräyksistä.

Koulutuksen lisäksi työntekijöille annetaan ohjeistuksia liittyen työturvallisuuteen, kuten ohjeita henkilönsuojaimien sekä työlaitteiden oikeaoppisesta käytöstä. Työturvallisuusohjeistuksilla lisätään työntekijöiden tietoa työturvallisuudesta, jotta he osaavat toimia oikein eri tilanteissa. Ohjeistuksia ja työnopastamista voidaan antaa työntekijälle ennen työhön ryhtymistä tai työn aikana. Riittävän tiedon saavuttamisen jälkeen työntekijöitä tulee motivoida käyttämään tietojaan.

Yksi tekijä motivoinnissa on kertoa työntekijälle, kuinka omilla toimilla voidaan parantaa omaa sekä muiden työntekijöiden turvallisuutta ja vähentää sitä kautta työtapaturmien riskiä. Työntekijöitä voidaan motivoida antamalla heille positiivista palautetta hyvin suoritetuista asioista. On kuitenkin huomioitava, että kehut menettävät merkityksensä, jos niitä käytetään liian usein. Kritiikki voi toimia myös yhtenä motivoinnin keinona, mutta vain, jos kritiikki annetaan rakentavassa hengessä, eikä työntekijä koe itseään tyhmäksi tai huonoksi palautteen takia. Työnjohto voi omalla esimerkillään motivoida työntekijöitä parantamaan työturvallisuutta, kuten käyttämällä tarvittavia henkilönsuojaimia.

Esimiesten ja työnjohtajien tulee valvoa työntekijöiden työturvallisuuden noudattamista. Työntekijät lipsuvat joskus annetuista ohjeista, joten on tärkeää, että työnjohtajat puuttuvat havaitsemiinsa puutteisiin heti ja vaativat korjaamaan tilanteen. Ilman puuttumista epäkohtiin työnjohtaja hyväksyy puutteet ja samalla niistä voi tulla ”hyväksytty” tapa toimia. Työnjohtajien on puututtava välittömästi havaittuihin epäkohtiin pyytämällä työntekijää korjaamaan ne. Jos työntekijä ei kuitenkaan korjaa epäkohtaa, työnjohtajan on kehotettava työntekijää korjaamaan ne. Jos toiminta ei korjaannu kehotuksella, on työnjohtajan annettava käsky tilanteen korjaamiseksi. Ellei tämäkään vaikuta työntekijän suhtautumiseen, voi työnantaja poistaa työntekijän työmaalta. Työnjohtajien määräysten noudattamatta jättäminen, joka vaarantaa työntekijän oman tai muiden työntekijöiden turvallisuuden, voi olla asiallinen ja painava peruste työntekijän irtisanomiselle.

4 ANALYSOINTI

Insinööriyön tekeminen aloitettiin vuoden 2009 alussa. Insinööriyön nimi on työturvallisuuskartoitus ja työturvallisuusopas - vihko. Aloitin insinööriyöprosessin lainaamalla kirjoja liittyen työturvallisuuteen. Kirjoihin tutustuminen vei oman aikansa ja niistä saatujen ideoiden työstäminen omansa.

Aloitin insinööriyön kirjoittamisen työturvallisuusopas - vihkosta. Työturvallisuusopas - vihkoon pyrin kokoamaan työturvallisuusmääräyksistä ja -ohjeista tarvittavan kattavan oppaan, liittyen tilaajayrityksen toimenkuvaan. Toivotaan, että vihkosta on apua tilaajayrityksen työntekijöille ja sen avulla pystytään parantamaan heidän työturvallisuuttaan.

Työturvallisuuskartoituksen suunnittelun aloitin osittain työturvallisuus - vihkon kirjoittamisen aikana. Aluksi oli tarkoitus tehdä kartoitus työntekijöille jaettavilla lomakkeilla. Kuitenkin tilaajan kanssa sovittiin, että kartoitus tehdään käymällä paikan päällä työmailla. Parin päivän aikana vierailin yhdeksällä eri työmaalla. Työmailta keräämällä tietoilla aloitin työturvallisuuskartoituksen tuloksien kirjoittamisen. Aluksi oli tarkoitus tehdä tuloksista taulukko johon olisin laittanut prosentuaalisesti havaitut virheet ja hyvin hoidetut asiat. Työmaiden erilaisuudesta johtuen päädyin kuitenkin kirjoittamaan havaitut virheet ja hyvin hoidetut asiat ranskalaisin viivoin. Lisäksi insinööriyöhön sisällytettiin tietoa yleisesti työturvallisuudesta Suomessa sekä työnantajien ja työntekijöiden velvollisuuksista.

5 YHTEENVETO

Insinööritö tehtiin Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:lle. Kyseisellä yrityksellä oli tarve selvittää yrityksen työturvallisuustilanne. Työturvallisuuskartoitus suoritettiin helmikuussa 2009 vierailemalla yhdeksällä eri työmaalla. Tarkastuksessa käytettiin apuna Suomen työturvallisuusmääräyksistä ja -ohjeista koottua kartoituslomaketta. Lomakkeeseen kerätyistä tiedoista kirjattiin puutteet ja hyvin hoidetut asiat työturvallisuuteen liittyen, sekä parantamisehdotus yleisellä tasolla työturvallisuuteen.

Insinööritöön alkuun kerättiin yleistä asiaa Suomen työturvallisuustilanteesta sekä tietoa siitä, kuinka pitäisi toimia työturvallisuuden parantamiseksi. Insinööritööhön sisällytettiin myös työturvallisuusopas Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:n työntekijöille. Suomen työturvallisuusmääräyksistä ja -ohjeista koottiin mahdollisimman kattava ja yksinkertainen sekä helppolukuinen työturvallisuusvinkkejä antava opas. Oppaan tarkoitus on tukea Sotkamon Erikoispuhdistus Oy:n työntekijöiden työturvallisuuskoulutusta sekä ohjeistuksia.

LÄHTEET

1. Aitomaa, K & Luoto, T & Marjamäki, M & Niskanen, T & Patrikainen, H & Päivärinta, K. 2007. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2007. Multikustannus Oy
2. Tilastokeskus. http://www.stat.fi/til/ttap/2006/ttap_2006_2008-11-26_fi.pdf Luettu: 22.3.2009
3. Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738
4. Riikonen, E & Kämäräinen, M & Lappalainen, J & Oksa, P & Pääkkönen, R & Rantanen, S & Saarela, K-L & Sillanpää, J. 2006. Työsuojelun perusteet. Vammalan kirjapaino Oy.
5. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=846&page_id=15083776&query=meluasetus&hiword=MELUASETUKSELLA+MELUASETUKSEN+MELUASETUKSESSA+ME LUASETUKSESTA+meluasetus+ Luettu: 17.2.2009
6. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=846&page_id=5972224&query=hengityssuojaimet&hiword=HENGITYSSUOJAIMEEN+HENGITYSSUOJAIMEKSI+HENGITYSSUOJAIMELLA+HENGITYSSUOJAIMEN+HENGITYSSUOJAIMIA+HENGITYSSUOJAIMISTA+hengityssuojaimet+ Luettu: 18.2.2009
7. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=846&page_id=6168832&query=suojalasit&hiword=SUOJALASEJA+SUOJALASIEN+SUOJALASIN+suojalasit+ Luettu: 18.2.2009
8. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=846&page_id=6299904&query=suokyp%C3%A4r%C3%A4&hiword=SUOJAKYP%C3%A4R%C3%A4%C3%84+SUOJAKYP%C3%A4R%C3%A4%C3%84N+SUOJAKYP%C3%A4R%C3%A4N+S UOJAKYP%C3%A4R%C3%A4T+suojakyp%C3%A4r%C3%A4+ Luettu: 18.2.2009
9. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=846&page_id=6430976&query=turvajalkineet&hiword=TURVAJALKINEIDEN+TURVAJALKINEILLE+TURVAJALKINEISSA +TURVAJALKINEITA+turvajalkineet+ Luettu: 18.2.2009
10. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=846&page_id=6365440&query=suojavaatteet&hiword=SUOJAVAATE+SUOJAVAATTEEKSI+SUOJAVAA TTEELLA+SUOJAVAATTEELLE+SUOJAVAATTEEN+SUOJAVAATTEENA +SUOJAVAATTEESEEN+SUOJAVAATTEESSA+SUOJAVAATTEESTA+SUOJAV AATTEIDEN+SUOJAVAATTEILLA+SUOJAVAATTEILLE+SUOJAVAATTEI SIIN+SUOJAVAATTEISSA+SUOJAVAATTEISTA+SUOJAVAATTEITA+suojav aat teet+ Luettu: 18.2.2009

11. Työterveyslaitos. [http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=849&page_id=13116928&query=elineet&hiword=TELINEE+TELINEEKSI+TELINEELL%C3%84+TELINEELLE+TELINEEN%C3%84+TELINEEN+TELINEEeseen+TELINEESS%C3%84+TELINEEST%C3%84+TELINEIDEN+TELINEILLE+TELINEISIIN+telin
eet](http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=849&page_id=13116928&query=elineet&hiword=TELINEE+TELINEEKSI+TELINEELL%C3%84+TELINEELLE+TELINEEN%C3%84+TELINEEN+TELINEEeseen+TELINEESS%C3%84+TELINEEST%C3%84+TELINEIDEN+TELINEILLE+TELINEISIIN+telin
eet) Luettu: 23.2.2009
12. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=866&page_id=10230784&query=ty%C3%B6pukit&hiword=TY%C3%B6PUKILLA+TY%C3%B6PUKILTA+TY%C3%B6PUKIN+TY%C3%B6PUKISSA+TY%C3%B6PUKKI+ty%C3%B6pukit Luettu: 23.2.2009
13. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=856&page_id=2169600&query=tikkaat&hiword=TIKKAALLA+TIKKAAN+TIKKAIDEN+TIKKAILLA+TIKKAILLE+TIKKAISSA+TIKKAISTA+TIKKAITA+tikkaat Luettu: 23.2.2009
14. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=849&page_id=11478528&query=nostot&hiword=NOSTO+NOSTOA+NOSTOISSA+NOSTOISTA+NOSTOJA+NOSTOJEN+NOSTOLLA+NOSTOLLE+NOSTON+NOSTOON+NOSTOSSA+NOSTOSTA+nostot Luettu: 23.3.2009
15. Riska H. n.d. Keuhkosityöpä ja mesoteliooma. http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Keuhkosity%C3%B6p%C3%A4_ja_mesoteliooma Luettu: 28.1.2009

LIITTEIDEN LUETTELO

Liite 1 Työturvallisuusopas - vihko

Liite 2 Työturvallisuuskartoituslomake

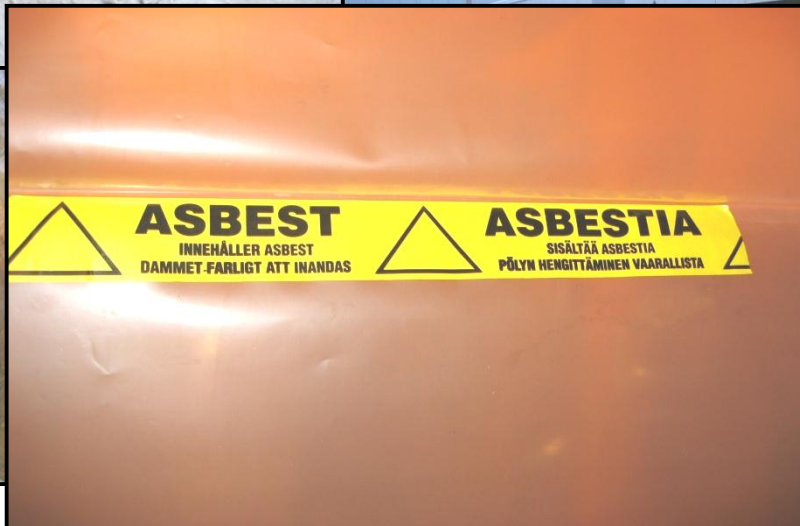
Liite 3 Sanasto

.



TYÖTURVALLISUUSOPAS

Sotkamon Erikoispuhdistus Oy



Sisällysluettelo:

1. Johdanto	4
2. Yleistä työturvallisuudesta	5
3. Henkilönsuojaimet	6
3.1 Kuulosuojaimet	6
3.2 Hengityssuojaimet	7
3.3 Suojalasit	10
3.4 Suojakypärä	10
3.5 Turvavaljaat	11
3.6 Turvakengät ja vaatteet	12
4. Telineet, työpukit, tikkaat ja henkilönostimet	13
4.1 Telineet	13
4.2 Työpukit	14
4.3 Tikkaat	15
4.4 Henkilönostimet	16
5. Työlaitteet ja -välineet	17
6. Työkoneet ja nostot	18
6.1 Työkoneet	18
6.2 Nostot	19
7. Työmaan valaistus ja sähköt	21
7.1 Työmaan valaistus	21
7.2 Työmaan sähköt	22
8. Työmaan järjestys ja jätehuolto	23
9. Purkutöiden turvallisuusmääräyksiä	24
9.1 Purkutyössä huomioitavaa	24
9.2 Vaaralliset aineet	25
9.2.1 Asbesti	25
9.2.2 Home	27
9.2.3 Kreosootti	27
9.2.4 PCB ja lyijy	28
Lähteet	29

1. Johdanto

Rakennustyö on yksi vaarallisimmista aloista Suomessa, jossa joka vuosi sattuu tapaturmia, jotka aiheuttavat vammoja työntekijöille. Rakennustyössä on sattunut viimeisen 10 vuoden sisällä 66 kuolemaan johtanutta työtapaturmaa [1]. Työturvallisuuden merkitystä rakennustyössä ei voi vähätellä, sillä työmaalta löytyy paljon vaarapaikkoja, jotka voivat johtaa tapaturmaan tai kuolemaan.

Tämän takia on tärkeää työnantajan puolesta tarjota mahdollisimman turvallinen työympäristö työntekijöille. Vaikka työnjohto on vastuussa työntekijöidensä turvallisuudesta, on työntekijän omalta osaltaan myös kiinnitettävä huomiota työturvallisuuteen. Turvallisuus näkökulmat huomioimalla työntekijä tarjoaa turvallisen työympäristön itselleen sekä muille työntekijöille.

Tämän työturvallisuus opas - vihkon tarkoitus ei ole käydä läpi kaikkia työturvallisuuslain kohtia. Vihkon tarkoitus on muistuttaa työturvallisuudesta sekä antaa vinkkejä joita noudattamalla voi parantaa omaa sekä muiden työntekijöiden työturvallisuutta.

2. Yleistä työturvallisuudesta

Työsuojelulla ymmärretään kaikkien niiden toimenpiteiden kokonaisuutta, joilla työympäristö ja työnteko tehdään turvalliseksi ja terveelliseksi. Työntekijöillä on oikeus tehdä työtä ilman työstä johtuvaa loukkaantumista tai sairastumista. Suomen eduskunnan säätämät lait asettavat minimi tason työturvallisuudelle. Työlainsäädäntö voidaan jakaa viiteen osaan, joilla jokaisella on oma tarkoitus työturvallisuudessa. Myös EU on asettanut omia työsuojeludirektiivejä, jotka ovat luonteeltaan kansallisille päätäjille tarkoitettuja toimintaohjeita. [2.]

Suomen työturvallisuuslainsäädäntö:

- Työturvallisuusmääräykset [2]
 - § Työturvallisuuslaki
 - § Työterveyshuoltolaki
- Työaikaa koskevat määräykset [2]
 - § Työaikalaki
 - § Vuosilomalaki
- Työsuhteen ehtoja koskevat säännökset [2]
 - § Työsopimuslaki
- Työsuojelun hallintoa ja valvontaa koskevat määräykset [2]
- Korvauslainsäädäntö [2]
 - § Tapaturmalaki
 - § Ammattitautilaki

Työturvallisuuslainsäädännön tarkoitus on parantaa, ehkäistä ja torjua uhkia, jotka kohdistuvat työntekijään. Työnantaja on vastuussa siitä, että työturvallisuuslakia noudatetaan työpaikalla. Työturvallisuusopas keskittyy käsittelemään työturvallisuuslain kohtia. Muut työturvallisuuteen liittyvät asiat on rajattu pois oppaasta.

3. Henkilönsuojaimet

Rakennustyössä työntekijä altistuu erilaisille vaaroille ja fyysisille rasituksille, jotka voivat vahingoittaa tai aiheuttaa pysyvän vamman työntekijälle. Ensisijainen keino välttää vaaroja ja rasituksia on käyttää muita työmenetelmiä, joilla vaaraa ja rasitusta vähennetään. Jos ei voida välttää vaaran paikkoja tai vähentää rasitusta, on käytettävä henkilönsuojaimia joilla rasitus tasoa saadaan pienemmäksi ja vaarat poistetuksi. Työnantaja on velvollinen toimittamaan työntekijälle tarvittavat henkilönsuojaimet.

3.1 Kuulosuojaimet

Rakennustyössä melkein kaikesta työstä aiheutuu ääntä, joka noustessaan kovaksi voi aiheuttaa työntekijälle tilapäisen kuulonheikkenemisen tai pahemmassa tapauksessa pysyvänvaurion. Lisäksi melu rasittaa työntekijää henkisesti. Valitsemalla erilaisia työmenetelmiä voidaan melukuormaa vähentää huomattavasti. Jos melua ei voida vähentää, on melulta suojauduttava kuulosuojaimilla [3]. Kuulosuojaimia on käytettävä kun äänen voimakkuus ylittää 80 dB tai äänenpaine on 112 Pa [4].



	Keskiaänitaso $L_{EX,8h}$, dB	Impulssimelu p_{peak} (Pa)
Altistuksen alemmat toiminta - arvot	80 dB	112 Pa
Altistuksen ylemmät toiminta - arvot	85 dB	140 Pa
Altistuksen raja - arvot	87 dB	200 Pa

Taulukko 1. Melualtistuksen raja - arvot [4]

Kuva 1. Kupukuulosuojaimet [5]

Melua vähentäviä tekijöitä [3]:

- Vaihdetaan työlaite toiseen.
 - § Esim. kulmahiomakone - leikkurit, katkaisupihdit
 - § Esim. polttomoottori ketjusaha - sähkömoottori ketjusaha
- Koneet ja laitteet pidetään kunnossa.
 - § Rikkinäisten koneiden korjaaminen



Kuva 3. Tulppakuulosuojain [5]

Melun torjuntakeinot:

- Kupukuulosuojaimet
- Sankasuojaimet
- Tulppakuulosuojaimet

Vaikka määräykset eivät kiellä käyttämästä radiolla varustettuja kuulosuojaimia on niiden käyttö arveluttavaa, sillä ne voivat estää kuulemasta toisten työntekijöiden varoituksia. Lisäksi kuulon jatkuva altistaminen radiosta tuleville äänille voi vahingoittaa kuuloa.



Kuva 2. Sankakuulosuojain [5]

3.2 Hengityssuojaimet

Rakennustyössä ilmaan nousee työstä johtuen erilaisia epäpuhtauksia ja työssä voi joutua kohtaamaan kemikaaleja sekä mikrobeja. Ilman epäpuhtaudet aiheuttavat työntekijälle erilaisia keuhkosairauksia tai pahemmassa tapauksessa keuhkosyövän. Rakennustyössä epäpuhtauksia nousee ilmaan eniten timanttisauhauksissa ja -porauksissa, piikkauksessa, vanhoja lämmöneristeitä käsiteltäessä, puhdistus- ja desinfiointiaineita käytettäessä sekä yleisesti purkutoissa. Jos ilman epäpuhtauksien määrää ei voida rajoittaa muilla konsteilla, on käytettävä hengityssuojaimia. [6.]

Ilman epäpuhtauksien määrän vähentäminen:

- Alipaineistus ja osastointi
- Veden käyttö timanttisauhauksissa ja -porauksissa
- Siivous.

Jollei epäpuhtauksia voida vähentää on käytettävä hengityssuojaimia, hengityssuojaimet voidaan jakaa kolmeen ryhmään:

- Kokonaamari
- Puolinaamari
- Pölysuojain.



Kuva 4. Kokonaamari moottorilla [7]



Kuva 5. Pölysuojain [8]



Kuva 6. Puolinaamari [8]

Koko- sekä puolinaamariin saa erilaisia suodattimia, joissa on erilainen suodatusaste. Suodatinmallista riippuen voidaan suojautua erilaisilta ilman epäpuhtauksilta, kuten pölyltä, mikrobeilta ja kemikaaleilta. [6.]

Luokka	Tunnusväri	Käyttöalue
A	Ruskea	Orgaaniset kaasut ja liuotinhöyryt (esim. formaldehydi)
B	Harmaa	Useat epäorgaaniset kaasut ja höyryt (esim. halogeenit)
E	Keltainen	Useat happamat kaasut ja höyryt (esim. rikkidioksidi)
K	Vihreä	Ammoniakki ja sen yhdisteet (esim. amiinit)

Taulukko 2. Kaasunsuodattimien pää- ja teholuokat [9]

Luokka	Käyttöalue
I	Pitoisuudeltaan alle 0,1 til - % orgaaniset yhdisteet
II	alle 1 til - % kaasut ja höyryt
II	alle 1 til - % kaasut ja höyryt (pidempiaikainen käyttö)

Taulukko 3. Suodattimien pääluokat [9]

Luokka	Käyttöalue
PF	Lähinnä hiukkaskooltaan yli mikrometrin kokoiset mineraalipölyt
GF	yli 0,3 mikrometrin kokoiset hiukkasmaiset epäpuhtaudet, pölyt, savut, udut, sumut ja huurut
CF	Hiukkasmaiset epäpuhtaudet kuten luokassa GF, sekä radioaktiiviset hiukkaset, bakteerit ja virukset

Taulukko 4. Pölynsuodattimien pääluokat [9]

3.3 Suojalasit

Rakennustyössä silmät ovat alttiina iskuille, pölylle, hiukkasille, kemikaaleille sekä hitsauksesta syntyvälle valolle. Lentävät hiukkaset, kemikaalit sekä voimakasvalo, voivat aiheuttaa eriasteisia vammoja silmiin tai pahemmassa tapauksessa näkökyvyn heikkenemisen tai näön menettämisen. Suojalaseja on käytettävä aina, kun silmiin kohdistuu ulkopuolisia rasituksia. [10.]



Kuva 7. Kasvosuojain [11]

Silmät voidaan suojata:

- Suojalaseilla
- Kasvosuojaimilla
- Kokonaamarilla
- Hitsausmaskilla.



Kuva 8. Hitsausmaski [11]



Kuva 9. Suojalasit [12]

3.4 Suojakypärä

Rakennustyössä päähän voi kohdistua iskuja sekä vaarana on myös putoavat esineet. Suojakypärän käytöllä ehkäistään vakavien päähän kohdistuvien vammojen syntymisen ja parhaimmassa tapauksessa kypärä voi pelastaa käyttäjänsä hengen [2]. Osassa kypäristä on valmiina suojalasit sekä kuulosuojaimet. Suojakypärää on käytettävä aina työmaalla työskenneltäessä.



Kuva 11. Kypärä [13]

3.5 Turvavaljaat

Rakennustyössä on työvaiheita sekä menetelmiä, joissa työntekijä voi pudota maahan. Putoaminen matalaltakin voi aiheuttaa vakavia vammoja, kuten halvaantumisen tai korkeammalta tippuminen lähes varman kuoleman. Putoamiselta voidaan suojautua erilaisilla toimenpiteillä, ellei muuten voida suojautua, on turvavaljaita käytettävä aina kun työskennellään korkeammalla kuin kaksi metriä.

Putoamisvaaralta suojautuminen [2]:

- Suojakaiteet
- Kulkuesteet
- Lattiassa olevan aukon peittäminen kannella, HUOM! Kannen on oltava tarpeeksi kestävä ja suojakansi on merkittävä.

Jollei voida muilla keinoin estää putoamisvaaraa on turvavaljaita käytettävä [2]:

- Telinetyössä
- Kattotyössä
- Henkilönostimesta työskenneltäessä.



Kuva 12. Turvavaljaat [14]



Kuva 13. Suojakaide [15]

Turvavaljaita käytettäessä on huomioitava turvaköyden kiinnityspiste, jotta se kestää putoavan ihmisen painon. Jos työssä joutuu liikkumaan, on järkevämpää käyttää turvavaljaissa pelkän turvaköyden sijasta, itse toimivia köyden pituuden säätölaitteita. [2.]

3.6 Turvajalkineet ja työvaatteet

Työmailla on teräviä esineitä ja on mahdollista, että jalan päälle putoaa raskas esine. Nämä voivat aiheuttaa jalkoihin kohdistuvan työtaturman. Siksi rakennustyössä on käytettävä turvajalkineita, joissa on piston kestävä pohja sekä varpaat suojaava kärki. Työvaatteilla on myös merkitystä työturvallisuuden kannalta. Työvaatteet estävät pienten vammojen synnyn terävistä esineistä. Heijastimilla varustetut työvaatteet auttavat muita työntekijöitä, erityisesti koneenkäyttäjiä havaitsemaan työntekijän helpommin.

4. Telineet, työpukit, tikkaat ja henkilönostimet

Rakennustyössä tarvitaan telineitä, työpukkeja ja tikkaita, joilla saavutetaan ulottuvuutta erilaisiin töihin. Telineiden, työpukkien ja tikkaiden valinta riippuu siitä millaista työtä niiltä aiotaan tehdä. Telineiltä, työpukeilta ja tikkailta on olemassa vaara pudota, ja sitä kautta voi aiheutua vakavia vammoja. Tämän takia on syytä olla varovaisempi niiltä työskenneltäessä sekä noudattaa valmistajan ohjeita.

4.1 Telineet

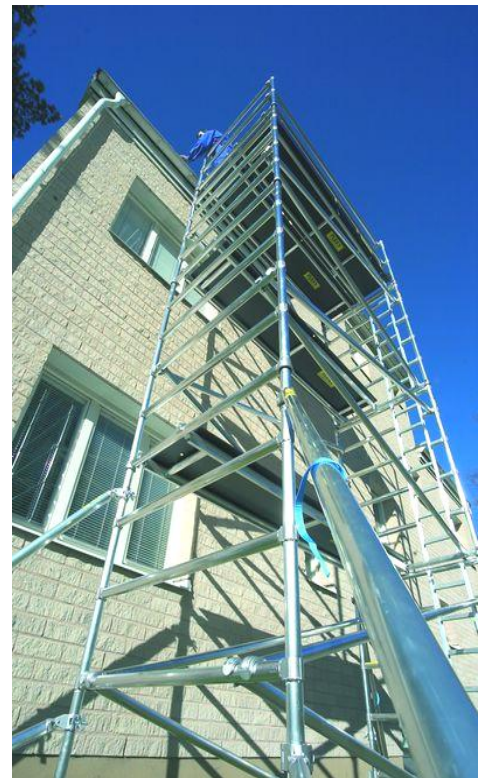
Työteline on tarkoitettu työskentelytasoksi tai kulkutiekseksi. Teline voidaan rakentaa teräksestä, alumiinista tai puusta. Telineen tulee olla käyttötarkoituksen mukainen ja sitä käytettäessä tulee noudattaa kyseisen telineen valmistajan turvallisuusmääräyksiä.

Telineen valintaan vaikuttavia seikkoja [2]:

- Korkeus
- Mitä työtä tehdään
- Työn kesto
- Montako työntekijää työskentelee yhtä aikaa
- Liikuteltavuus.

Työturvallisuusnäkökulmat telinettä valittaessa [2]:

- Työtason koko
- Työtason ulottuvuudet
- Telineen kuormitettavuus
- Telineen siirreltävyys
- Telineelle sijoitettava työskentelykalusto
- Telineen liikkumis- ja työskentely mukavuus
- Telineen asennettavuus.



Kuva 14. Alumiiniteline [16]

Turvallinen telineen asennus [2]:

- Telineen osat ovat puhtaita ja ehjiä.
- Telineen valmistajan käyttöohjeita noudatetaan.
- Teline kootaan tukevalle ja tasaiselle alustalle.
- Teline jäykistetään tarvittavilla vino- ja vaakatuilla.
- Teline ankkuroidaan kaatumisen estämiseksi.
- Suojakaiteiden ja jalkalistojen asentaminen työtasoihin sekä nousuteihin.

4.2 Työpukit

Työpukki on kätevä apu työssä, jossa tarvitaan pientä ulottuvuutta sekä paljon työalustan siirtelyä. Työpukkeja löytyy erikokoisia ja mallisia. Työpukin korkeudet vaihtelevat alle puolesta metristä kahteen metriin, työpukin työtason leveys määräytyy pukin korkeuden mukaan siten, että alle metrin korkuisen työpukin työtason on oltava vähintään 0,3m ja yli metrisen työpukin työtason on oltava vähintään 0,4m. [17.]



Kuva 15. Työpukki [18]

Työpukin turvallinen käyttö [17]:

- Työpukki on puhdas ja ehjä.
- Työpukki asennetaan tukevalle ja tasaiselle alustalle.
- Vältetään työpukilta kurottelua.
- Vältetään voimakkaita liikkeitä:
 - § Pukin kaatumisvaara
 - § Putoamisvaara.

4.3 Tikkaat

Rakennustyössä käytetään paljon erimallisia tikkaita, porrastikkaita, nojatikkaita, A-mallisia tikkaita (työskentelykorkeus normaalissa huonekorkeudessa), teleskoopitikkaita ja niin edelleen. Tikkaat ovat yksi suurimpia putoamistapaturmien aiheuttajista. Tikkaita saa käyttää vain tilapäiseen työntekoon, joka ei vaadi suurta voimaa tai sähkötyökalujen käyttöä, lisäksi tikkaita voidaan käyttää noustessa tasolta toiselle. Tikkaat voidaan korvata työssä esimerkiksi työpukeilla tai pienillä telineillä. [19.]

Turvallinen tikkaiden käyttö [19]:

- Nojatikkaita ei käytetä työntekoon.
- Tikkaat asetetaan tukevalle ja kantavalle alustalle.
- Tikkaat ovat ehjät.
- Tikkailta ei kurotella.
- Vältetään voimakkaita liikkeitä tikkailta:
 - § Tikkaiden kaatumisvaara
 - § Putoamisvaara.
- Nojatikkaat:
 - § Oikeanlainen nojakulma.

4.4 Henkilönostimet

Rakennustyössä ei ole järkevää rakentaa telineitä sellaiselle työmaalle, jossa työskentely vaatii korkeutta sekä työmaalla on paljon siirtymisiä. Tällöin voidaan käyttää erilaisia henkilönostimia, joilla saavutetaan sopiva työskentely korkeus ja joita on helppo liikutella. Henkilönostin voi olla nivelpuominen, teleskooppinen ja saksilava-tyyppinen. [20.]



Kuva 16. Henkilönostin [21]

Henkilönostimien turvallinen käyttö [2]:

- Noudatetaan valmistajan käyttöohjeita.
- Noudatetaan käyttöopastuksen ohjeita.
- Henkilönostin on ehjä.
- Henkilönostimen varolaitteet ovat ehjät.
- Henkilönostimen alusta on kantava ja vakaa.
- Levitetään nostimen tukijalat.
- Nostinta ei kuormiteta ylikuormalla.
- Nostimesta ei kurotella.
- Turvavaljaita käytetään, kun nostimessa työskennellään.



Kuva 17. Henkilönostin [22]

5. Työlaitteet ja -välineet

Rakennustyössä käytetään paljon erilaisia työlaitteita ja -välineitä. Työvälineiden ja -laitteiden huolimattomalla käytöllä voidaan aiheuttaa vaaratilanteita itselle sekä muille työntekijöille. Työlaitteita ja -välineitä on lukematon määrä, ja ne voivat toimia sähköllä, polttomoottorilla, hydraulikalla tai paineilmalla.



Kuva 21. Piikkauskone [23]



Kuva 18. Timanttipora [23]

Työlaitteiden ja -välineiden turvallinen käyttö:

- Noudatetaan valmistajan käyttöohjeita.
- Noudatetaan käyttöopastuksen ohjeita.
- Työlaitteet ja -välineet ovat ehjiä.
- Työlaitteiden ja -välineiden varolaitteet ovat ehjiä.
- Käytetään vain käyttötarkoituksen mukaisia laitteita.
- Henkilönsuojaimet tarpeen mukaan:
 - § Suojalasit
 - § Kuulosuojaimet
 - § Hengityssuojaimet
 - § Turvajalkineet
- Tulitöitä tehdessä on noudatettava tulityö-määräyksiä.



Kuva 19. Timanttisaha [24]



Kuva 20. Maakiilavasara [23]



Kuva 22. Ilmastointikanavien puhdistuskone [25]

6. Työkoneet ja nostot

Rakennustyössä tarvitaan erilaisia työkoneita eri rakennusvaiheissa, esimerkiksi kaivinkoneita, kauhakuormaajia, kurottajia ja nostureita. Työkoneet aiheuttavat vaaratilanteita kuljettajille, kun niitä käsitellään varomattomasti sekä muille työntekijöille, joilla on vaarana jäädä koneiden alle, koska kuljettaja ei ole huomannut heitä. Työmailla joudutaan käyttämään erilaisia nostimia, joilla nostetaan kuormia työmaalla. Kuormien nostoissa tulee noudattaa nostotöiden turvallisuusmääräyksiä.



Kuva 23. Minikaivinkone [26]

6.1 Työkoneet

Työkoneiden kuljettajien tulee olla perehtyneitä käyttämiensä työkoneiden käyttöön. Työkoneet aiheuttavat vaaran kuljettajilleen sekä muille työntekijöille. Kuljettaja voi varomattomalla työkoneen käytöllä kaataa koneen tai muut työntekijät voivat jäädä koneen alle.



Kuva 24. Maansiirtokone [27]

Turvallinen työkoneen käyttö:

- Työkoneetta käytetään valmistajan käyttöohjeiden mukaan.
- Noudatetaan työkoneeseen saatua käyttöopastusta.
- Työkoneetta käytetään tarkoituksen mukaisesti [2].
- Työkone on ehjä.
- Työkoneen varolaitteet ovat ehjiä.
- Käytä varoitusvaloa [2].
- Työkoneetta käytetään rauhallisesti.



Kuva 25 Kurottaja [28]

6.2 Nostot

Työmailla joudutaan purkamaan ja nostamaan erilaisia kuormia. Kuormien nostoissa tapahtuu onnettomuuksia. Kun nostettava kuorma putoaa tai nostin kaatuu, on työntekijällä vaarana jäädä koneen tai kuorman alle. Onnettomuuksilta vältytään noudattamalla nostojen työturvallisuusohjeita.

Turvallinen nosto [29]:

- Nostotyösuunnitelma tekeminen (vaikeissa ja vaarallisissa nostoissa).
- Noudatetaan nostimen valmistajan käyttöohjeita.
- Noudatetaan nostimeen saatua käyttöopastusta.
- Nostin on ehjä.
- Nostimen varolaitteet ovat ehjät.
- Maapohjan kantavuus varmistetaan.
- Levitetään nostimen tukijalat.
- Käytetään tarkoituksen mukaisia nostoapuvälineitä.
 - § Kettinkiraksit, teräsköysiraksit, tekokuituiset päällysteraksit, nostovyöt
 - § Erilaiset nostoastiat
 - § Nostohaarukat ja -palkit.
- Nostoapuvälineet ovat ehjät.
- Kuorma kiinnitetään oikein nostettaessa.
 - § Kuorman painopisteen sijainnin huomioiminen
 - § Kuorman painon jakautuminen raksinhaaroille.
- Nostinta ei kuormiteta ylikuormalla.
- Nostopaikan merkitseminen siten, ettei muille aiheudu siitä vaaraa.
- Henkilönsuojaimien käyttäminen.
 - § Kypärä
 - § Heijastinliivit.
- Kommunikointi kuljettajan ja merkinantajan välillä.
 - § Käsimerkit
 - § Radiopuhelin.

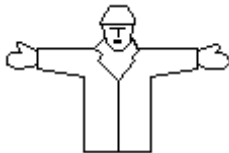


Kuva 26. Kuorma – auto nostin [30]

Käsimerkit:

Yleiset merkit:

ALOITA



Kuva 27 [29]

SEIS



Kuva 28 [29]

LOPPU



Kuva 29 [29]

VAARA



Kuva 30 [29]

Pystysuorat liikkeet:

NOSTA



Kuva 31 [29]

LASKE



Kuva 32 [29]

PYSTYSUORA ETÄISYYS



Kuva 33 [29]

Vaakasuorat liikkeet:

LIIKU ETEEN



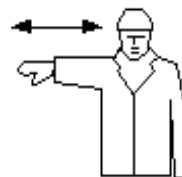
Kuva 34 [29]

LIIKU TAAKSE



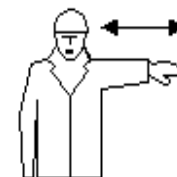
Kuva 35 [29]

LIIKU OIKEALLE



Kuva 36 [29]

LIIKU VASEMMALLE



Kuva 37 [29]

VAAKASUORA ETÄISYYS



Kuva 38 [29]

NOPEASTI: Liikkeet nopeasti

HITAASTI: Liikkeet hitaasti

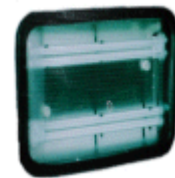
Käsimerkeissä tulee kiinnittää
huomiota kämmenien asentoon

7. Valaistus ja työmaan sähköt

Rakennustyössä valtaosa työtapaturmista sattuu työmaalla liikuttaessa. Osasyynä onnettomuuksien syntyyn on työmaiden puutteellinen valaistus, jolloin ympäristön hahmottaminen ei onnistu ja joka sitä kautta voi johtaa tapaturmaan. Työmaan sähköistyksellä on osansa työturvallisuudentason maksimoimisessa. Kun huolehditaan työmaalla sähkön riittävydestä alakeskuksilla, ei jatkojohtoja tarvitse vetää pitkiä matkoja ja tämä vähentää kompastumisen vaaraa.

7.1 Valaistus

Riittävällä valaistuksella työmaalla saadaan parempi työturvallisuustaso, sillä ympäristön hahmottaminen parantuu, kun tiloissa on tarpeeksi valoa. Riittävä valaistus parantaa myös työn laatua työkohteessa.



Kuva 39. Työmaavalaisin [31]



Kuva 41. Työmaavalaisin [31]



Kuva 42. Työmaavalaisin [32]

Hyvä valaistus [2]:

- Liikkuminen työmaalla on helppoa.
- Vaaratekijät havaitaan ajoissa.
- Valaistus on tasaista ja valaistuserot eivät ole jyrkkiä.
- Valaistusvoimakkuus on riittävä.
- Haitallista häikäisyä ei ole.
- Valon tulosuunta on oikea sekä työtä häiritsevät varjot on poistettu.

7.2 Työmaan sähköt

Kiinnittämällä huomiota työmaansähköistykseen voidaan vähentää vaaratekijöitä työmaalla. Kun työmaalla on riittävästi alakeskuksia ja ne ovat oikeisiin paikkoihin sijoitettu, ei sähköjohtoja tarvitse levittää kulkuväylille pitkiä matkoja. Lyhyet etäisyydet alakeskusten ja työpisteen välissä vähentävät ulkoisen rasituksen määrää sähköjohtoon. Lisäksi jatkojohtojen levittämisessä on huomioitava johtojen suojaaminen rasituksilta.

Hyvän sähköistyksen lähtökohdat:

- Sulakekoot sähkökeskuksissa riittävät
- Alakeskuksia riittävästi työntekijöiden tarpeisiin
- Vikavirtasuojat.



Kuva 42. Sähköjuttuja [33]

Turvallinen sähköjohtojen käyttö:

- Sähköjohdot ovat ehjät.
- Sähköjohtojen venyminen estetään vedonesteilla.
- Sähköjohdot suojataan ulkoiselta rasitukselta.
- Sähköjohtojen sijoittaminen siten, etteivät ne aiheuta muille kompastumisen vaaraa.

8. Työmaan järjestys ja jätehuolto

Kiinnittämällä huomiota työmaiden ja työpisteiden järjestykseen vähennetään kompastumisista ja liukastumisista aiheutuvia työtapaturmia. Siivoamalla työpisteet ja työmaat säännöllisin väliajoin vähennetään työtapaturman riskiä sekä työskentely on myös mukavampaa siistissä ympäristössä. Säilyttämällä työkalut ja -välineet yhdessä paikassa ne myös löytyvät helpommin. Toimivalla jätehuollolla vähennetään myös työtapaturmien vaaraa, kun jätteitä ei tarvitse välivarastoida työmaalle.

Työmaanjärjestyksen ylläpito:

- Työkalut ja -välineet säilytetään yhdessä paikassa.
- Työmaalla ei säilytetä ylimääräisiä työkaluja tai -välineitä.
- Sähköjohdot ovat nipuissa.
- Omat jäljet siivotaan.
- Työmaalla suoritetaan karkeit siivouksia.
- Jätteitä ei välivarastoida työmaalla.

§ Jätteiden lajittelu



Kuva 42. Jätelava [34]



Kuva 43. Imuri [35]

9. Purkutöiden työturvallisuusmääräyksiä

Purkutyön ja korjausrakentamisen vaarat ovat erilaisia verrattuna uudisrakentamisen vaaroihin. Purkutyön vaarat liittyvät usein siihen, ettei purettavia rakenteita tunneta tarpeeksi hyvin. Rakenteista ei ole saatavilla tarvittavia piirustuksia tai rakenteita on voitu muokata alkuperäisestä muiden remonttien yhteydessä. Lisäksi rakenteissa voi olla käytetty terveydelle vaarallisia aineita. [2.]

9.1 Purkutyössä huomioitavaa

Koska purettavia rakenteita ei aina tunneta, on purkutyötä tehtävä varovaisesti. Rakenteiden sisältä voi tulla yllätyksiä, jotka voivat aiheuttaa vaaratilanteita. Tämän vuoksi on tärkeää tehdä kartoitus siitä, mitä rakennus pitää sisällään sekä selvittää mitkä kohdat rakenteissa tarvitsevat purkutyönaikaisia erikoistoimenpiteitä. [2.]

- Noudatetaan työnjohtajan antamia ohjeita.
- Purkutyömaan eristäminen.

§ Yleensä työmaat aidataan.

- Sähkö-, kaasu-, vesi-, viemäriputkien ja johtojen sekä erilaisten säiliöiden sijainti paikkojen selvittäminen.

§ Sähköasentajan tulee tehdä sähköjohdot vaarattomaksi.

- Tehdään purkujärjestyksen suunnittelu.

§ Missä järjestyksessä rakenteita puretaan

§ Rakenteiden tuennat

- Purkutyössä käytetään tarvittavia henkilönsuojaimia.



Kuva 44. Purkutyötä [36]

9.3 Terveydelle vaaralliset aineet

Vanhoissa rakennuksissa on käytetty nykyään terveydelle vaarallisiksi määritettyjä aineita, kuten asbestia, PCB:tä, kreosoottia, lyijyä. Tämän takia on kartoitettava mitä aineita kohteessa on käytetty, jotta voidaan valita turvalliset ja oikeanlaiset työmenetelmät kohteeseen. [2.]

9.3.1 Asbesti

Asbesti on hienojakoista kuitumaista kiviainesta, joka aiheuttaa hengityselin sairauksia kuten asbestoosia. Asbestipurkutyötä tekemään ryhtyvällä työntekijällä on oltava suoritettuna asbestipurkutyö -kurssi suoritettuna.



Missä asbestia on käytetty [37]:

- Lämmöneristeissä
 - § Putkistoissa
 - § Kattiloissa ja varaajissa
- Ruiskutetuissa lämmöneristeissä
 - § Ilmanvaihtokanavissa
 - § Paloalueiden rajoissa
- Asbestisementtituotteissa
 - § Seinä- ja kattolevyt
- Lattiamateriaaleissa
 - § Vinyylisasbestilaatoissa
 - § Joustovinyylimatoissa
- Muut tuotteet
 - § Liimat
 - § Huopakatteet
 - § Tasoitteet
 - § Kiinnityslaastit
 - § Maalit.

Kuva 45. Katemateriaalissa on asbestia [38].



Kuva 46. Putkieristeessä on asbestia [39].

Jos epäilet purettava materiaalin sisältävän asbestia, ota yhteys työnjohtajaan, joka tarkastaa tilanteen ja kertoo miten menetellään.

- Noudatetaan asbestinpurkutyön ohjeita [37]:

- § Suojaudutaan asbestipölyä vastaan henkilönsuojaimilla.

- § Kertakäyttöiset suojahaalarit

- § Suojahanskat

- § Moottorilla sekä asianmukaisella suodattimella varustettu hengityssuojain.

- § Työkohte osastoidaan.

- § Työkohte eristetään muusta ympäristöstä ilmatiiviisti.

- § Työkohte alipaineistetaan suodattimella varustetulla alipaineistajalla.

- § Osastoon rakennetaan sulku, jota kautta kuljetaan työkohteeseen ja sieltä pois.



Kuva 47. Osaston sulku [40]



Kuva 48. Putkieristeen purku [40]

- § Purkutyö

- § Käytetään turvallisia työmenetelmiä.

- § Asbesti pyritään purkamaan pölyttömästi.

- § Jätteet pakataan jätesäkkeihin.

- § Työkohteen siivous

- § Imurointi HEPA - suodattimella varustetulla imurilla.

- § Työkalujen puhdistus.

- § Varmistutaan, että kaikki pinnat ovat pölyttömiä .



Kuva 49. Alipaineistaja suodattimella [40]

§ Jätteet

- § Asbesti on ongelmajätettä.
- § Purkutyössä käytetyt osastointimateriaali ovat ongelmajätettä.
- § Purkutyössä käytetyt suojahaalarit ja -hanskat ovat ongelmajätettä.

9.3.2 Home

Hometta esiintyy kosteusvarioituneissa rakenteissa. Purettaessa kosteusvaurioituneita rakenteita, ilmaan leviää mikrobeja, jotka voivat aiheuttaa työntekijälle flunssan kaltaisia oireita, allergioita, sekä astmaa. Homepurkutyössä käytetään samanlaisia purkutyömenetelmiä kuin asbestinpurkutyössä. Lisäksi homepurkutyössä käytetään erilaisia kemikaaleja, joilla myrkytetään jäljelle jäävät rakenteet mikrobien tappamiseksi.



Kuva 50. Homevaurioitunut kylpyhuone [41]

9.3.3 Kreosootti

Kreosootti on kivihiilitervan tislusjäännös, joka sisältää satoja erilaisia yhdisteitä, joista osa aiheuttaa syöpää. Kreosoottia on käytetty vedeneristeenä vanhoissa rakenteissa sekä lahonsuoja - aineena puumateriaaleissa. Purettaessa kreosoottia sisältäviä rakenteita ilmaan vapautuu siinä olevia kaasumaisia yhdisteitä, jotka voivat vahingoittavat työntekijää. [2.]

Kreosootin purkaminen [2]:

- Pitkälti samanlaista kuin asbestipurkutyö
 - § Henkilönsuojaimet
 - § Osastointi
 - § Purkaminen
 - § Jätteiden käsittely

9.3.4 PCB ja lyijy

Vanhojen elementtikerrostalojen elementtisaumoissa käytetty massaa, joka voi sisältää PCB -yhdisteitä ja lyijyä. PCB -yhdisteet ovat ympäristömyrkkyjä. PCB -yhdisteet aiheuttavat ihmiselle syöpäriskin sekä muita lievempiä oireita. Lyijy puolestaan vaikuttaa ihmisen perimään. [2.]

PCB- ja lyijypitoisen saumamassan purkaminen [42]:

- Ympäristö suojataan.
 - § Ikkunat, tuuletusaukot ja ovet teipataan ilmatiiviiksi.
 - § Lähellä olevat leikkipaikat ja hiekkalaatikat suojataan peitteellä.
 - § Työskentelykohteen alapuolelle levitetään tarpeeksi suuri peite maan-suojaamiseksi.
- Henkilönsuojaimien käyttäminen.
 - § Kertakäyttöisiä suojahaalareita käytetään.
 - § Suojahanskoja käytetään.
 - § Moottorilla ja asianmukaisella suodattimella varustettua hengitys-suojainta käytetään.
- Purkaminen.
 - § Saumamassan irrotustyössä ei saa käyttää pölyäviä työmenetelmiä.
 - § Syntyvät jätteet pakataan suoraan jätessäkkiin.
 - § Pölyävissä työvaiheissa on työlaitteet varustettava kohdepoistoimuril-la.
- Jätteet
 - § PCB- ja lyijypitoinen aines on ongelmajätettä.
 - § Purkutyössä käytetyt suojahaalarit ja -hanskat ovat ongelmajätettä.

Lähteet

1. Rantanen, E & Lappalainen, J & Mäkelä, T & Piispanen, P & Sauni, S. 2007. Yhteisten työpaikkojen työturvallisuus. <http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/355F391F-5181-43CA-BC8D-2BFF7A6424C4/0/VTTR0209507.pdf> Luettu: 16.1.2009
2. Aitomaa, K & Luoto, T & Marjamäki, M & Niskanen, T & Patrikainen, H & Päivärinta, K. 2007. Rakennustöiden turvallisuusmääräykset selityksineen 2007. Multikustannus Oy
3. Riikonen, E & Kämäräinen, M & Lappalainen, J & Oksa, P & Pääkkönen, R & Rantanen, S & Saarela, K & Sillanpää, J. 2006. Työsuojelun perusteet. Vammalan kirjapaino Oy
4. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/927E426D-181A-40A8-809F-0F47A0813455/0/Mita_meluasetus_edellyttaa_tyopaikoilta.pdf Luettu 23.3.2009
5. Tamrex Oy. http://www.tamrex.fi/cat/product_catalog.php?c=80. Luettu: 7.2.2009
6. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=839&page_id=336128&query=hengityssuojaimet&hiword=HENGITYSSUOJAIMEEN+HENGITYSSUOJAIMEKSI+HENGITYSSUOJAIMELLA+HENGITYSSUOJAIMEN+HENGITYSSUOJAIMIA+HENGITYSSUOJAIMISTA+hengityssuojaimet Luettu: 16.1.2009
7. Suomen turvakauppa Oy. http://www.turvakauppa.com/epages/SSP.sf/fi_FI/?ViewAction=View&ObjectID=1818403&Page=2. Luettu: 7.2.2009
8. Tamrex Oy. http://www.tamrex.fi/cat/product_catalog.php?c=152 Luettu: 7.2.2009
9. Työterveyslaitos. <http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Rakennusterveys/Turvapakki/Hengityksensuojaimet.htm> Luettu: 7.2.2009
10. Työterveyslaitos. <http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Aihesivut/Rakennusterveys/Turvapakki/Silmien+ja+kasvojen+suojaimet.htm> Luettu: 7.2.2009
11. Suomen turvakauppa Oy. http://www.turvakauppa.com/epages/SSP.sf/fi_FI/?ViewAction=View&ObjectID=1818401&Page=3 Luettu: 7.2.2009
12. Tamrex Oy. http://www.tamrex.fi/cat/product_catalog.php?c=200 Luettu: 7.2.2009
13. Suomen turvakauppa Oy. http://www.turvakauppa.com/epages/SSP.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/07092007-13213/Products/102001/SubProducts/102001-0001 Luettu: 7.2.2009
14. Suomen turvakauppa Oy. http://www.turvakauppa.com/epages/SSP.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/07092007-13213/Products/119120004 Luettu: 7.10.2009
15. Ramirent Finland Oy. <http://ramirent.edita.fi/fi/tuoteluettelo/taso/892> Luettu: 7.10.2009
16. Ramirent Finland Oy. <http://ramirent.edita.fi/fi/tuoteluettelo/taso/892#> Luettu: 8.2.2009
17. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=839&page_id=197452&query=ty%C3%B6pukki&hiword=TY%C3%B6PUKIT+TY%C3%B6PUKKEJA+TY%C3%B6PUKKIA+TY%C3%B6PUKKIEN+TY%C3%B6PUKKIIN+TY%C3%B6PUKKINA+ty%C3%B6pukki Luettu: 17.1.2007
18. Tikli Group Oy. <http://www.tikli.com/tikkaatjaturvatuotteet/tuotteet/tasotikkaat/tyopukit/> Luettu: 8.2.2009
19. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=839&page_id=1908992&query=Tikkaat&hiword=TIKKAALLA+TIKKAAN+TIKKAIDEN+TIKKAILLA+TIKKAILLE+TIKKAISSA+TIKKAISTA+TIKKAITA+Tikkaat Luettu: 18.1.2009
20. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=839&page_id=10428672&query=henkil%C3%B6nostimet&hiword=HENKIL%C3%B6NOSTIMELLA+HENKIL%C3%B6NOSTIMELLE+HENKIL%C3%B6NOSTIMEN+HENKIL%C3%B6NOSTIMESSA+HENKIL%C3%B6NOSTIMESTA+HENKIL%C3%B6NOSTIMI

- A+HENKIL%C3%B6NOSTIMILLA+HENKIL%C3%B6NOSTIMILLE+HENKIL%C3%B6NOSTIMISTA+henkil%C3%B6nostimet+ Luettu: 18.1.2009
21. Ramirent Finland Oy. <http://ramirent.edita.fi/fi/tuoteluettelo/taso/741> Luettu: 8.2.2009
 22. Rostek – tekniikka Oy. http://www.rostek-tekniikka.fi/henkilonostimet.php?henkilonostimet=genie_z_boom Luettu: 8.2.2009
 23. Ramirent Finland Oy. <http://ramirent.edita.fi/fi/tuoteluettelo/taso/155> Luettu: 8.2.2009
 24. Ramirent Finland Oy. <http://ramirent.edita.fi/fi/tuoteluettelo/taso/258> Luettu: 8.2.2009
 25. Oy Lifa Air Ltd. http://www.lifa.net/fi/index_fi.html Luettu: 9.2.2009
 26. Ramirent Finland Oy. <http://ramirent.edita.fi/fi/tuoteluettelo/taso/1196> Luettu: 9.2.2009
 27. Fintractor Oy. <http://www.fintractor.fi/bobcat/bobcats160h.html> Luettu: 9.2.2009
 28. Rostek – tekniikka Oy. <http://www.rostek-tekniikka.fi/kurottajat.php> Luettu: 9.2.2009
 29. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=840&page_id=4661248&query=nostot&hiword=NOSTO+NOSTOA+NOSTOISSA+NOSTOISTA+NOSTOJA+NOSTOJEN+NOSTOLL+A+NOSTOLLE+NOSTON+NOSTOON+NOSTOSSA+NOSTOSTA+nostot+ Luettu: 5.2.2009
 30. Chanling company ltd. http://www.changlin.com.cn/changlin/truck_cranes_en.html Luettu: 9.2.2009
 31. TS – tukku Oy. <http://www.ts-tukku.fi/tyomaa.html> Luettu: 10.2.2009
 32. Inspector Sec Oy. http://www.ironsec.fi/webmarket/index.php?manufacturers_id=128&osCsid=7d253ro6ud2ejcn7fiu26196s6 Luettu: 10.2.2009
 33. Netrauta Finland Oy. https://www.netrauta.fi/portal/sahko__valaistus/tyomaan_sahko Luettu: 19.3.2009
 34. Fincumet Oy. <http://www.fincumet.fi/?p=vaihtolavat-romulava> Luettu: 10.2.2009
 35. Boeman Oy. <http://www.beoman.com/tuotteet/rakennuskoneet/kiemens/b192> Luettus: 10.2.2009
 36. Lapin timanttisahaus Oy. <http://www.lapintimanttisahaus.fi/pages/palvelut/piikkaus-ja-purkutyoet.php> Luettu: 10.2.2009
 37. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=840&page_id=2497536&query=asbesti&hiword=ASBEST+ASBESTIA+ASBESTIIN+ASBESTILLE+ASBESTIN+ASBESTINA+ASBESTISTA+ASBESTIT+asbesti+ Luettu: 1.2.2009
 38. Bolder Claims Ltd. <http://www.bolderclaims.co.uk/Examples%20Page.html> Luettu: 11.2.2009
 39. Hub testing laboratory, inc. <http://www.hubtesting.net/faq> Luettu: 11.2.2009
 40. Ratu - tietokanta. Vaarallisten aineiden poistamisen turvalliset työmenetelmät. <http://212.149.67.212/03ohjeita/A011tutkimukset/tutkimus2loppu.html> Luettu: 10.2.2009
 41. Helsingin kaupunki, ympäristökeskus. <http://www.hel2.fi/Ymk/vk2005/yvy.html> Luettu: 10.2.2009
 42. Työterveyslaitos. http://www.ttl.fi/search/MsmGo.exe?grab_id=841&page_id=6235136&query=pcb&hiword=pcb+ Luettu: 2.2.2009

MUISTIINPANOJA:

[illegible]

HÄTÄILMOITUS:

Onnettomuuden sattuessa soita hätänumeroon 112

1. Kerro, mitä on tapahtunut.
2. Kerro, tarkka osoite ja kunta.
3. Vastaa sinulle esitettyihin kysymyksiin.
4. Toimi annettujen ohjeiden mukaisesti.
5. Lopeta puhelu vasta luvan saatuasi.

Opasta auttajat paikalle.

Jos tilanne muuttuu, soita uudelleen hätänumeroon.

Liite 2

Työturvallisuuskartoituslomake

Sotkamon Erikoispuhdistus Oy

Paikka

Aika

1. Alkutietoja

1.1 Työn tilaaja...

1.1.1 Rakennusliike

1.1.2 Kaupunki

1.1.3 Yksityinen henkilö

1.1.4 Yritys

1.1.5 Muu

1.2 Työmaan yleiskuvaus

1.3 Työntekijöiden määrä työmaalla

1-2 kpl	3-4kpl	5-6kpl	7-8kpl

1.4 Mitä työtä työmaalla tehdään?

1.4.1 Nostot

1.4.2 Henkilönostot

1.4.3 Telinetyöt

1.4.4 Purkutyöt

1.4.5 Tulityöt

1.4.6 Työt teollisten prosessien lähellä

1.4.7 Asbestin/home -purkutyöt

1.4.8 IV-kanavien nuohous

[illegible]

2. Henkilönsuojainten tarve

2.1 Altistuvatko työntekijät työmaalla...

2.1.1 Melulle

Kyllä	ei

2.1.1.1 Jatkuva melu

2.1.1.1 Satunnainen melu

2.1.2 Pölylle

2.1.2.1 Jatkuva pölyäminen

2.1.2.2 Satunnainen pölyäminen

2.1.3 Päähän kohdistuville iskuille

2.1.4 Silmiin kohdistuville rasituksille

2.1.5 Putoamiselle

2.1.6 Muu

2.2 Käyttävätkö työntekijät henkilönsuojaimia
altistuessaan työmaalla...

Kyllä	ei

2.2.1 Melulle

2.2.1.1 Jatkuva melu

2.2.1.2 Satunnainen melu

2.2.2 Pölylle

2.2.2.1 Jatkuva pölyäminen

2.2.2.2 Satunnainen pölyäminen

2.2.3 Päähän kohdistuville iskuille

2.2.4 Silmiin kohdistuville rasituksille

2.2.5 Putoamiselle

2.2.6 Muu

2.3 Riskit henkilönsuojaimien käyttämättä
jättämisen takia?

2.3.1 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

2.3.2 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

2.3.3 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

2.4 Muuta huomioitavaa:

3. Työvälineet ja -laitteet

3.1 Työvälineet ja -laitteet työmaalla...

3.1.1.

3.1.2.

3.1.3.

3.1.4.

3.1.5.

3.2 Onko työvälineet ja -laitteet ehjiä...

3.2.1.

3.2.2.

3.2.3.

3.2.4.

3.2.5.

Kyllä	Ei

3.3 Ovatko työvälineet ja -laitteet sopivia
käyttötarkoitukseen...

3.3.1.

3.3.2.

3.3.3.

3.3.4.

3.3.5.

Kyllä	Ei

3.4 Tulityöt

3.4.1 Tehdäänkö työmaalla tulitöitä

3.4.2 Onko tulityöntekijällä tulityökortti

Kyllä	Ei

3.4.3 Tulityömääräyksien noudattaminen

Kyllä	Ei

3.5 Riskit työvälineiden ja -laitteiden kanssa työskenneltäessä...

3.5.1 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

3.5.2 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

3.5.3 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

3.6 Muuta huomioitavaa:

4. Työympäristö

4.1 Valaistus

4.1.1 Yleisvalaistus

4.1.2 Kohdevalaistus työpisteissä

4.1.3 Kulkuteiden valaistus

4.1.4 Ulkovalaistus

Hyvä	Huono

4.2 Sähköt

4.2.1 Alakeskuksien sijoitus

4.2.2 Jatkojohtojen sijoitus työmaalla

4.2.3 Altistuvatko jatkojohdot

rikkoontumiselle käyttöpaikassaan

4.2.4 Onko työmaalla rikkoutuneita jatkojoh- toja

Hyvä	Huono
Kyllä	Ei
Kyllä	Ei

4.3 Järjesty

Hyvä	Huono
------	-------

4.3.1 Onko työmaalla ylimääräisiä työkaluita/
välineitä/koneita?

--	--

4.3.2 Työkalujen/välineiden/koneiden
säilytys työmaalla

--	--

4.3.3 Työkalujen/välineiden/koneiden
varastointi työmaalla

--	--

4.3.4 Työmaan siivous

--	--

4.4 Jätehuolto

Hyvä	Huono
------	-------

4.4.1 Jätteen välivarastointi työmaalla

--	--

4.4.2 Jätehuolto

--	--

4.5 Osastointi/ muiden tilojen suojaus

Hyvä	Huono
------	-------

4.6 Alipaineistus

--	--

4.7 Riskit työympäristön suhteen...

4.7.1 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

4.7.2 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

4.7.3 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

4.6 Muuta huomioitavaa:

5. Telineet, työpukit ja tikkaat

5.1 Onko työmaalla käytössä?

5.1.1 Telineitä

5.1.2 Työpukkeja

5.1.3 Tikkaita

Kyllä	Ei

5.1 Telineet

5.1.1 Alustan kantavuus ja tasaisuus

5.1.2 Telineiden jäykistäminen

5.1.3 Telineiden ankkurointi

5.1.4 Nousutiet

5.1.5 Suojakaiteet

5.1.6 Telineiden puhtaus

5.1.7 Telineiden ehjyys

5.1.8 Telineiden käyttötarkoitus

Hyvä	Huono

5.2 Työpukit

5.2.1 Työpukkien alustan kantavuus ja tasaisuus

5.2.2 Työpukkien puhtaus

5.2.3 Työpukkien ehjyys

5.2.4 Työpukkien käyttötarkoitus

Hyvä	Huono

5.3 Tikkaat

5.3.1 Tikkaiden puhtaus

5.3.2 Tikkaiden ehjyys

5.3.3 Tikkaiden käyttötarkoitus

Hyvä	Huono

5.4 Riskit telineiden, työpukkien ja tikkaiden käytössä...

5.4.1 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

5.4.2 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

5.4.3 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

5.5 Muuta huomioitavaa:

6. Työkoneet ja nostot

6.1 Työkoneet

6.1.1 Mitä työkoneita työmaalla on...

6.1.1.1

6.1.1.2

6.1.1.3

6.1.1.4

Kyllä	Ei

6.1.2 Ovatko työkoneet ehjiä?

6.1.2.1

6.1.2.2

6.1.2.3

6.1.2.4

Kyllä	Ei

6.1.3 Ovatko työkoneet käyttötarkoituksen mukaisia?

6.1.3.1

6.1.3.2

6.1.3.3

6.1.3.4

Kyllä	Ei
Hyvä	Huono

6.1.4 Työkoneiden rauhallinen käyttö

6.2 Nostot

6.2.1 Onko nostin ehjä

6.2.2 Nostimen tuenta

6.2.3 Nostopaikan merkkäminen

6.2.4 Kuorman sidonta

6.2.5 Ovatko nostoapuvälineet asianmukaisia

6.2.6 Ovatko nostoapuvälineet ehjät

6.2.7 Kommunikointi kuljettajan ja apumiehen välillä

Kyllä	Ei
Hyvä	Huono

6.3 Riskit työkoneiden käytössä ja nostoissa...

6.3.1 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

6.3.2 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

6.3.3 Tilanteen kuvaus

Vaaran ehkäisy

--	--

6.4 Muuta huomioitavaa:

Sanasto:

Yhteinen työmaa	Työmaa, jossa yksi työnantaja käyttää määräysvaltaa sekä työmaalla toimii useita muita yrityksiä.
Asbesti	Kuitumainen kivistä saatava silikaattimineraali, jolle altistuminen aiheuttaa terveysongelmia. Asbestin käyttö rakentamisessa lopetettiin vuonna 1994.
Asbestoosi	Asbestin aiheuttama pysyvä keuhkojen sidekudoslisä, asbestoosiin ei ole parannuskeinoa.
Mesetelioma	Asbestin aiheuttama keuhkopussinsyöpä.
HEPA - suodatin	HEPA - suodatin suodattaa ilmasta kaikki yli 0.3 mikrometrin kokoiset partikkelit 99.97 % tarkkuudella.
PCB	Polykloorattu bifenyylä. Aiheuttaa ihmiselle neurologisia oireita sekä muita kehityshäiriöitä ja lisääntymisongelmia. PCB:n käyttö rakentamisessa lopetettiin virallisesti vuonna 1974.
PAH - yhdiste	Polysyklinen aromaattinen hiilivety. PAH - yhdisteitä on satoja, monet PAH - yhdisteistä on karsinogeenisiä tai mutageenisia, eli ne aiheuttavat syöpää tai mutaatioita.